
ANÁLISIS DE LA FAMILIA *ANATIDAE* EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI



PERIODO 1994 - 2010

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE
PLANGINTZA, NEKAZARITZA
ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL,
AGRICULTURA Y PESCA

Txingudi



Bidasoako Padurak
Marismas del Bidasoa

Título:

Análisis de la Familia *Anatidae* en las Marismas de Txingudi.

Autor: Alberto Luengo Telletxea

KAIZEN Compañía de Gestión S.L.

Para Departamento Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.

- Gobierno Vasco -

Citación bibliográfica recomendada:

Luengo Telletxea, A. 2010. *Análisis de la Familia Anatidae en las Marismas de Txingudi*. Informe de situación. Informe inédito. KAIZEN S.L.

Departamento Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.
Gobierno Vasco

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ÁREA DE ESTUDIO	5
METODOLOGÍA	7
RESULTADOS	8
COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE ANÁTIDAS EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI	9
ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ANÁTIDAS EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI	11
IMPORTANCIA DE LAS MARISMAS DE TXINGUDI RESPECTO A LA INVERNADA DE ANÁTIDAS EN GIPUZKOA	14
ANÁTIDAS REPRODUCTORAS EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI (PERIODO 2003-2010)	17
BREVE ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LA COMUNIDAD DE <i>ANATIDAE</i> EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI	19
BIBLIOGRAFÍA	27
AGRADECIMIENTOS	29





RESUMEN

En el presente informe se describe la **POBLACIÓN INVERNANTE DE ANÁTIDAS EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI DESDE 1994 A 2010, Y REPRODUCTORA DESDE 2003 A 2010.**

ALGUNOS DATOS:

- Durante este periodo en total se han registrado **34 especies** (incluidas rarezas y accidentales).
- En base a los censos de aves acuáticas invernantes realizados en la CAPV, la **abundancia media por invierno es de 255 aves** y la **riqueza media es de 5.5 especies**, si bien estas cifras ascienden hasta 374 aves y 6.5 especies respectivamente si tomamos en consideración los últimos 6 años (coincidiendo con el desarrollo ambiental de la zona de Plaiaundi y Jaitzubia).
- La **abundancia total asciende a 4.343 individuos** y la **riqueza máxima de hasta 9 especies**.
- La **diversidad (H')** resultante en el periodo estudiado es de **0.90 bits/ejemplar**, mientras que la **equitabilidad (E)** es de **0.34**.
- El **Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*)** es la **especie dominante (75.9%)**.
- El **Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*)** y el **Ánade friso (*Anas strepera*)** son las dos únicas **especies reproductoras**.

Una vez más se constata la importancia de las Marismas de Txingudi como paso migratorio y como refugio en condiciones climatológicas adversas.

El informe incluye un breve repaso histórico de las diferentes especies citadas en las Marismas de Txingudi desde 1966, además de analizar la fenología de cada especie en el ámbito de las mismas.

INTRODUCCIÓN

A pesar de la desaparición de grandes extensiones de marisma a causa del desarrollo urbano e industrial en la zona, **la Bahía de Txingudi es el mejor ejemplo de medio marismeno existente en Gipuzkoa**. Ello se debe, en gran medida, a la aplicación del **Plan Especial de Protección y Ordenación de los Recursos Naturales** del área de Txingudi. La recuperación y protección de este humedal ha sido avalado con la concesión de importantes figuras de protección, tales como la inclusión en el convenio **RAMSAR** y la declaración de **ZEPA** y zona **LIC** dentro de la Red Natura 2000, reconociéndose de esta manera el valor de este humedal a nivel internacional.

En el espacio protegido de las Marismas de Txingudi existen **masas de agua dulce** que adquieren vital **importancia para las aves** en momentos claves del ciclo anual, como son **los pasos migratorios** y, sobre todo, **la época reproductora**. Cabe recordar que la Bahía de Txingudi se encuentra enclavada geográficamente sobre el eje migratorio del *Paleártico Occidental*, lo cual conlleva un flujo de aves muy importante en los pasos equinocciales. Los ratios que se manejan arrojan cifras muy elevadas en cuanto a riqueza y abundancia ornítica.

La importancia de este espacio supone una responsabilidad para los gestores del mismo, pues en él se dan cita muchas de las especies acuáticas integrantes de la biocenosis eurosiberiana. Además otras especies no acuáticas utilizan los recursos y las condiciones ofrecidas por el humedal. En ambos casos, una fracción significativa de estas especies está encuadrada, en diferentes grados de protección, en el **Catálogo Vasco de Especies Amenazadas**.



Porrón europeo
(*Aythya ferina*)

El presente trabajo se centra en la familia *Anatidae*. Históricamente, dicho grupo no ha recibido la atención que se merece, bien porque los efectivos no son lo suficientemente elevados para considerarlo como “grupo objetivo”, bien porque existen otros grupos con más interés para los ornitólogos, como pueden ser los limícolas o los láridos. Después de una recogida sistematizada de datos que permite presentar una serie temporal larga, el presente trabajo intenta arrojar algo de luz sobre **la estructura y la composición de la comunidad de anátidas en las Marismas de Txingudi**.

En numerosas ocasiones se ha utilizado a las anátidas como indicadores de los cambios ambientales que se producen en los humedales. Sin embargo hay que tener en cuenta que muy pocas poblaciones de anátidas son estrictamente sedentarias, por lo que parece lógico pensar que dichas poblaciones dependen de factores que actúan lejos del humedal en cuestión. Es por ello que cambios en la población de una zona húmeda concreta pueden estar sujetos o pueden reflejar cambios en cualquier otra zona de distribución de la población (Green, A. J. & Figuerola, J., 2002). De todas formas, según la escala utilizada, se puede concluir que la presencia de una población estructurada de anátidas en un humedal es síntoma de buena conservación del mismo. No es objeto del presente trabajo el estudio de estas aves como descriptores biológicos del medio, aunque está claro que los datos aportados pueden arrojar, en muchos casos, conclusiones interesantes al respecto.

Este informe, como se ha señalado en líneas precedentes, trata de explicar la composición y la estructura de la comunidad de anátidas de las Marismas de Txingudi, en base a la toma de datos a lo largo de casi dos décadas.

Los parámetros utilizados son:

- La **riqueza (S)** y la **abundancia (N)** para describir la **composición** de la comunidad.
- El **índice de Shannon (Shannon & Weaver)**, la **equitabilidad** y datos sobre **dominancia específica** para describir la **estructura** de la comunidad.

También se pretende ofrecer una **comparativa con la población de anátidas invernantes de Gipuzkoa** para resaltar la importancia de las marismas de Txingudi como zona húmeda.

Es necesario advertir que la realización de los diferentes análisis y gráficas proceden de datos obtenidos, exclusivamente, de los censos de aves acuáticas invernantes. Por ello, las conclusiones extraídas son válidas puesto que están realizadas bajo metodología sistematizada. El inconveniente de aplicar esta técnica es que en ocasiones no se refleja necesariamente la composición y estructura real de la familia objeto de estudio.

Concretamente, cuando se dan situaciones meteorológicas adversas (olas de frío intensas), las anátidas son uno de los grupos que mejor obedecen al concepto de *fuga de tempero*. En estos casos los números son mayores que los reflejados. Estas fugas duran sólo unas pocas jornadas ya que cuando se vuelve a una situación meteorológica normalizada, vuelven a sus cuarteles habituales de zonas más septentrionales.



ÁREA DE ESTUDIO

Las Marismas de Txingudi se encuentran situadas en el extremo oriental de la costa gipuzkoana, lindando y compartiendo orilla derecha con el vecino territorio francés. Los términos municipales que comparten las Marismas de Txingudi corresponden a Hondarribia e Irun por parte gipuzkoana, y a Hendaia por la francesa.

Longitud: 1° 45' W; latitud: 43° 20' N (Gorospe G. *et al.*).



A la Bahía de Txingudi aportan sus aguas el río Bidasoa, como vena principal, la regata de Jaitzubia y cantidad de otros corrientes de índole menor (Santa Engracia, Mendelu, Santiago, Dunboa,...).

Las Marismas de Txingudi están flanqueadas por montañas de baja y media altura tanto por el Noroeste (Jaizkibel, 547 m s.n.m.), como por el Sur (Aiako Harria, 816 m s.n.m.) y por el Sureste (Larrun, 900 m s.n.m.), lo que confiere a Txingudi un carácter especialmente protegido de los grandes vientos. (Gorospe G. *et al.*).



METODOLOGÍA

Los datos en bruto provienen de cuatro fuentes principales:

1. CENSOS DE AVES ACUÁTICAS INVERNANTES Y AVES ACUÁTICAS NIDIFICANTES DE LA CAPV.

Desde 1967, la organización Wetlands International promueve y coordina un programa de censos de aves acuáticas en humedales, que se desarrolla en todos los continentes. En la CAPV se vienen desarrollando desde 1992 promovidos por la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco. En Gipuzkoa el censo lo realiza Itsas Enara Ornitologi Elkarte, contando con la colaboración del Departamento para el Desarrollo del Medio Rural de la Diputación Foral. En las Marismas de Txingudi, los técnicos del espacio se ocupan, junto con otros ornitólogos, de censar la zona.

Estos censos constituyen una importante herramienta para la conservación y gestión de las aves acuáticas y marinas. De alcance continental, el primero de ellos se realiza anualmente -de manera simultánea- en torno a mediados de enero, de forma que los datos obtenidos reflejan con fiabilidad la abundancia y tendencia de las poblaciones invernantes. El censo de aves acuáticas nidificantes se realiza entre mayo y julio de cada año. Esta metodología resulta particularmente indicada para el censo de anátidas cuyas poblaciones son así monitorizadas con mucha fiabilidad.

Los datos obtenidos en los censos de aves acuáticas invernantes y aves acuáticas nidificantes de la CAPV son la fuente sobre la que se estructura la mayor parte de este trabajo

2. SEGUIMIENTO DE LA COMUNIDAD DE AVES DE PLAIAUNDI Y JAITZUBIA.

Dicho seguimiento se realiza desde la Oficina Técnica de las Marismas de Txingudi y consiste en un censo general semanal en ambos espacios, así como en la realización de censos parciales cuando se dan condiciones interesantes para ello. Las labores de seguimiento se realizan desde finales del año 1998.

3. DATOS Y COMUNICACIONES POR PARTE DE ORNITÓLOGOS AFICIONADOS.

4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

RESULTADOS:

Tabla 1: resumen de la Familia *Anatidae* en las Marismas de Txingudi 1994-2010.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Ánsar común	1		0		3	2		1		2								9
Tarro blanco			0					1		21					1			23
Silbón europeo	1		0	2	1				12	2	1	2	1				22	44
Ánade friso			0	3				1		14			5	1	7	23	64	118
Cerceta común			0	33				6	41	71	48	33	76	68	78	117	90	661
Ánade azulón	5	65	0	249	168	187	55	247	322	254	174	237	252	311	198	274	300	3.298
Ánade rabudo			0	1					2			2	1				3	9
Cuchara europeo			0					7	16	25	2		2	1	2	6	50	111
Pato colorado			0			1	1							1				3
Porrón europeo	1	1	0	1			1	1	3	2	3	1		1	4	4	3	26
Porrón moñudo			0						2	1	1						5	9
Eider común			0			3												3
Serreta mediana	7	5	0		4		6				4			1		1	1	29
Abundancia (N)	15	71	0	289	176	193	63	264	398	392	233	275	337	384	290	425	538	4.343
Riqueza (S)	5	3	0	6	4	4	4	7	7	9	7	5	6	7	6	6	9	x = 5.5
Diversidad (H')	1.82	0.47	0	0.71	0.33	0.24	0.68	0.47	1.05	1.64	1.09	0.68	0.98	0.8	1.17	1.31	1.93	x = 0.9
Equitabilidad (E)	0.78	0.29	0	0.27	0.16	0.12	0.34	0.16	0.37	0.51	0.38	0.29	0.38	0.28	0.45	0.51	0.61	x = 0.34
Especie dominante %	46.6	91.5	0	86.1	95.4	96.8	87.3	93.5	80.9	64.7	74.6	86.1	74.7	80.9	68.2	64.4	55.7	x = 75.9

Fuente: elaboración propia en base a los censos de aves acuáticas invernantes.

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE ANÁTIDAS EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI

Un análisis de la **riqueza** observada indica una **leve tendencia positiva a lo largo del tiempo**. La media de esta serie temporal es de $S = 5.5$, observándose mínimos en 1996 con ninguna especie censada, y máximos en 2003 y en 2010 con 9 especies censadas. La media subiría de forma notable si tomamos en consideración solamente los últimos 6 años, obteniéndose un promedio de 6.5 especies.

El análisis de la **abundancia** presenta un patrón similar al de la riqueza. Destaca una **tendencia positiva**, alcanzándose máximos en 2010 con 538 individuos, y mínimos en 1996 con ningún individuo censado. La media sería de 255 individuos, mientras que si tomamos en consideración los últimos 6 años, dicho parámetro ascendería hasta 374 individuos.

Considerando conjuntamente ambos parámetros se intuye una relación significativa entre la riqueza (S) y la abundancia (N).

Gráfica 1: Evolución de la riqueza y abundancia de anátidas en las Marismas de Txingudi para las invernadas de 1994-2010 en base al censo de aves acuáticas invernantes.



Dos son las variables a tener en cuenta para una mejor comprensión de esta gráfica. Por una parte la restauración ambiental en el ámbito de Txingudi y por otra los inviernos con climatología adversa.

En el primero de los casos es obvio que **la restauración del área de Plaiaundi en 1998 y la de Jaitzubia en 2004 han tenido efectos positivos** para las anátidas invernantes. Tras la estabilización ecológica del sistema se observa un incremento en los parámetros estudiados, fruto de la creación de nuevas masas de agua.

Por otra parte es notable la incidencia que, sobre la invernada, pueden tener las **olas de frío procedentes del norte del continente**.

Así, se puede explicar el máximo de abundancia (N=538) observado en el invierno de 2010. También es destacable la bonanza climatológica invernal que durante el periodo 2004-2005 ha presidido parte de Europa, hecho que sin duda ha posibilitado una invernada en latitudes más septentrionales a buena parte de las anátidas invernantes, incidiendo en un descenso respecto a los dos años precedentes

Tampoco puede olvidarse la existencia de otro tipo de factores que pueden tener su influencia a la hora de analizar estos parámetros descriptivos: presión cinegética a diferentes escalas (regional, ibérica o continental), el éxito reproductor en la temporada de cría anterior y el estado hídrico y trófico de los humedales (*Lobo Urrutia, L., 2004*).

Aunque en el presente trabajo no se profundice en el análisis de la variación interanual del parámetro abundancia (N), se puede afirmar sin miedo a equivocarse que la mayoría de las especies de la familia *anatidae* que visitan habitualmente las Marismas de Txingudi incrementan de manera notable sus efectivos en la invernada y los reducen al mínimo en la reproducción. Dentro de esta curva patrón imaginaria, se producen algunos picos debidos a la entrada puntual de efectivos post-nupciales en algunas especies.

En cuanto a la riqueza (S) específica interanual se aprecian tres momentos claves. El primero de ellos corresponde a los meses de **diciembre-enero (periodo de invernada), en el que la riqueza es máxima**, seguida de los periodos equinocciales que coinciden con los



movimientos prenupciales y postnupciales.

Las menores cifras, tanto en lo que se refiere a la abundancia (N) como a la riqueza (S), se dan **entre los meses de mayo y junio, coincidiendo con el periodo reproductor**.

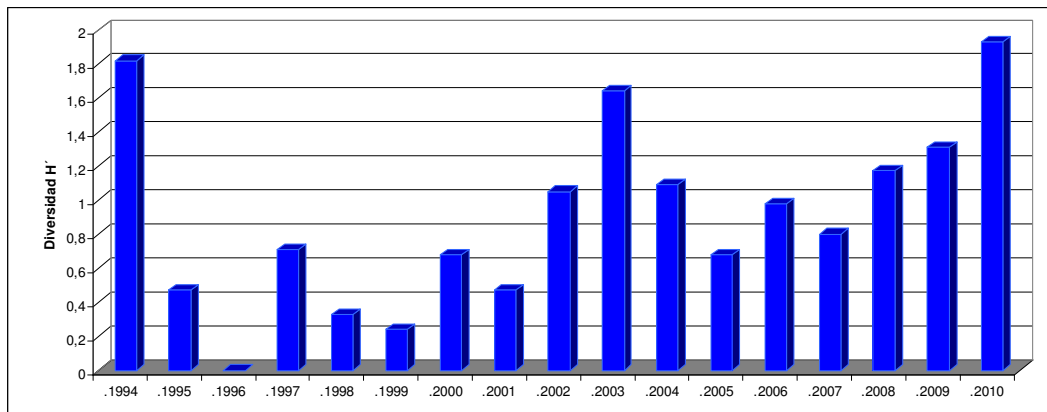
Cerceta común (*Anas crecca*)

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ANÁTIDAS EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI



Ánade friso (*Anas strepera*)

Gráfica 2: Evolución de la diversidad de anátidas en las Marismas de Txingudi para las invernadas de 1994-2010 en base al censo de aves acuáticas invernantes.



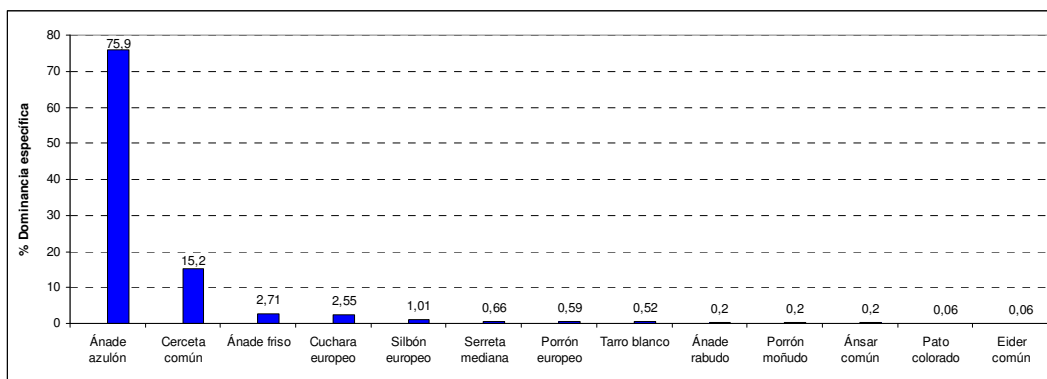
La gráfica 2 nos hace intuir una directriz ascendente en cuanto a niveles de diversidad se refiere, sobre todo en los últimos inviernos. No se puede afirmar taxativamente que tal directriz se torne tendencia pues para ello se necesitaría analizar una serie más larga en el tiempo. Lo que sí que parece confirmarse es una estabilización de la diversidad, pues si tomamos los valores que nos ofrece el índice de Shannon & Weaver en los últimos 9 años (exceptuando los años 2003 y 2010), observamos un promedio de 1.01 bits/ejemplar con un valor máximo de 1.31 bits/ejemplar y un valor mínimo de 0.68 bits/ejemplar.

La excepcionalidad de los valores de 2003 (1.64 bits/ejemplar) y de 2010 (1.93 bits/ejemplar) pueden explicarse en base a incrementos equilibrados de la riqueza y de la abundancia, sin duda relacionados con la existencia de inviernos duros.

Otros valores excepcionales son evidentemente los resultantes de los censos invernales de los años 1994 y 1996. En el primero de ellos, la alta diversidad obtenida ($H' = 1.82$) mediante la aplicación del índice de Shannon & Weaver es fruto de una elevada riqueza ($S = 5$) para la abundancia observada ($N = 15$). En el segundo de los casos, no se encuentra explicación en la bibliografía consultada para poder entender la ausencia de anátidas en la Marisma. Ambos resultados deben considerarse no significativos ya que valores tan bajos de abundancia no se corresponden a lo habitual en las Marismas de Txingudi.

En el conjunto de los años analizados se observa un promedio de 0.90 bits/ejemplar, frente a los 1.18 bits/ejemplar de los últimos 9 años, y a los 1.47 bits/ejemplar del último trienio.

Gráfica 3: Dominancia específica en la comunidad de anátidas invernantes en las Marismas de Txingudi. Años 1994-2010 en base al censo de aves acuáticas invernantes.



Es importante analizar la/s especies dominantes de anátidas para poder tener una instantánea real de la estructura de la comunidad. Un sencillo análisis nos hace ver como el Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) es claro dominante frente a otras especies (ver gráfica 3). La fácil adaptación a ambientes humanizados, así como la plasticidad trófica, hacen de esta especie un candidato ideal para habitar las zonas húmedas de territorios altamente antropizados, como es el que nos ocupa en el presente estudio.

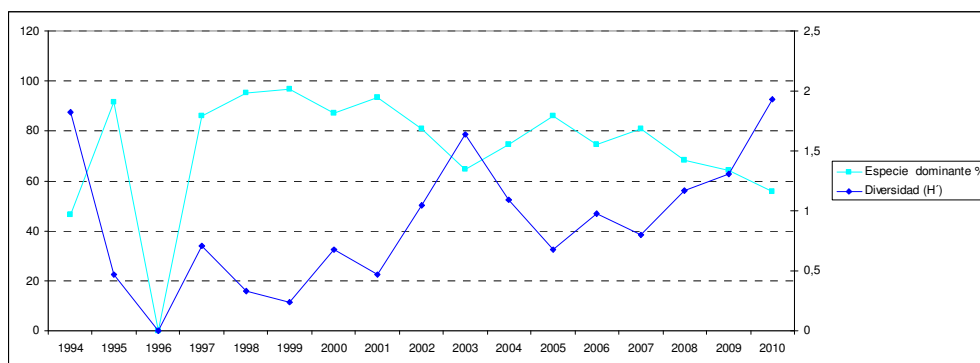


Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*)

La tendencia nos hace ver que en los últimos años la dominancia por parte de esta especie está decreciendo, pues frente a un promedio de 75.9 % en toda la serie estudiada, se obtienen porcentajes promedio anuales significativamente menores (62.7 %) si tomamos en consideración los últimos 3 años. Exceptuando 1994, cabe destacar que en el último año analizado (2010) la dominancia es la mínima en toda la serie estudiada. Nuevamente el importante contingente de aves procedentes de *fugas de tempero*, consecuencia de episodios de climatología adversa en latitudes más septentrionales, explica el notable descenso en porcentaje de la dominancia específica (55.7 %).

Hay que reseñar la manifiesta dominancia del género *Anas* (97.5 %) frente al género *Aythya* (0.79 %). Este hecho pone de manifiesto que las Marismas de Txingudi no ofrecen el requerimiento ecológico necesario para la acogida y el asentamiento de estas especies buceadoras. En concreto la baja profundidad de las lagunas existentes, así como la exigua cantidad de presas potenciales, impiden el asentamiento arriba citado, favoreciendo el establecimiento de las especies nadadoras.

Gráfica 4: Relación entre la dominancia específica y la diversidad en la comunidad de anátidas invernantes en las Marismas de Txingudi. Años 1994-2010 en base al censo de aves acuáticas invernantes.



La relación entre la diversidad y la dominancia específica resulta negativa e inversa como es habitual (ver gráfica 4). El gráfico refleja una simetría, de tal manera que en la mayoría de los periodos estudiados los valores máximos de la diversidad se corresponden con los valores mínimos de la dominancia y viceversa.

La **Equitabilidad** explica la relación entre la diversidad (H') observada y la diversidad máxima teórica. El valor medio de la serie estudiada es de 0.34, llegando a ser de 0.42 en los últimos seis años y 0.52 en los últimos tres, debido a la menor incidencia del Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*). Estos resultados ponen de manifiesto que el grado de realización de la diversidad potencial en las Marismas de Txingudi está íntimamente relacionado con los valores de dominancia. Por tanto, valores de dominancia específica alta conllevan valores de equitabilidad bajos y viceversa.

IMPORTANCIA DE LAS MARISMAS DE TXINGUDI RESPECTO A LA INVERNADA DE ANÁTIDAS EN GIPUZKOA

Para valorar la importancia de las Marismas de Txingudi en el conjunto de Gipuzkoa, se ha comparado la abundancia (N) de *Anatidae* a lo largo de los últimos 17 años (ver tabla 2). El *stock* total de la comunidad de anátidas invernantes en las Marismas de Txingudi asciende a 4.343 frente a los 23.562 individuos censados para la totalidad del territorio gipuzkoano. Es decir, en este periodo un 18.4% de todas las anátidas contabilizadas en Gipuzkoa se han encontrado en Txingudi. Destacamos el dato resultante para el año 2010, según el cual 538 individuos eligieron las Marismas de Txingudi para pasar la invernada, esto supone un 29.9% del total registrado para Gipuzkoa. Este dato pone de manifiesto, como ya se ha señalado anteriormente, el valor del espacio en episodios de climatología adversa (recordar que el año 2010 se caracterizó por intensa ola de frío continental).

Tabla 2: comparativa de la evolución de la abundancia (N) de la Familia *Anatidae* en las Marismas de Txingudi y Gipuzkoa en el periodo 1994-2010, en base a los censos de aves acuáticas invernantes.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
N Txingudi	15	71	0	289	176	193	63	264	398	392	233	275	337	384	290	425	538	4.343
N Gipuzkoa	580	1349	243	2352	848	1869	1347	1443	1405	1480	1383	1857	1052	1151	1244	2165	1794	23.562

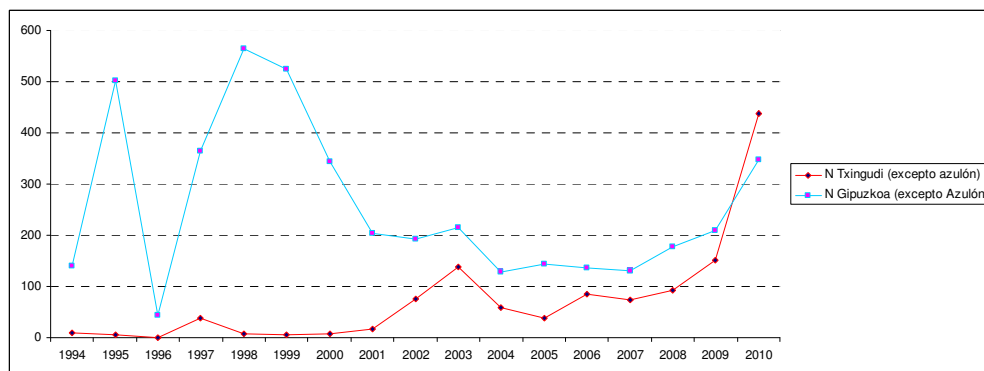
Si para profundizar en el entendimiento que nos ofrecen los datos arriba señalados, introducimos un factor como es la dominancia, podemos observar como se acrecienta la importancia de las Marismas de Txingudi en época invernal. Si eliminamos al Ánade

azulón (*Anas platyrhynchos*) de nuestro análisis, observamos como el panorama cambia radicalmente, sobre todo en los últimos años (ver gráficas 5 y 6). Coincidiendo con la consolidación de los trabajos de restauración ambiental realizados en la Marismas, se observa como la diferencia entre la abundancia (N) de anátidas en Txingudi y en territorio gipuzkoano se acorta sustancialmente. Es más, en el la invernada correspondiente al año 2010, **las cifras que arroja la Marisma de Txingudi son superiores a las registradas para el resto de Gipuzkoa.**

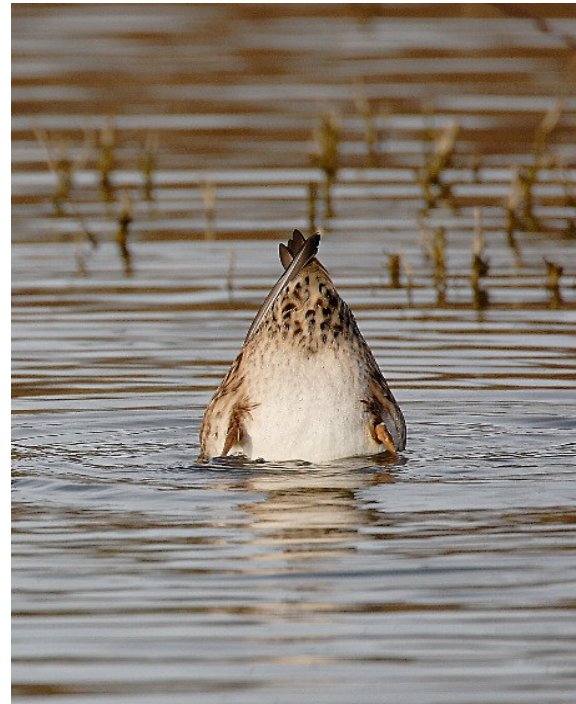
Gráfica 5: Evolución de la abundancia (N) de la familia *Anatidae* en las Marismas de Txingudi y Gipuzkoa para las invernadas de 1994-2010 en base al censo de aves acuáticas invernantes.



Gráfica 6: Evolución de la abundancia (N) de la familia *Anatidae* en las Marismas de Txingudi y Gipuzkoa (excepto *Anas platyrhynchos*) para las invernadas de 1994-2010 en base al censo de aves acuáticas invernantes.



En cuanto al análisis de la riqueza existente (S) el análisis realizado proporciona una media aritmética para el conjunto del territorio gipuzkoano de 7.7 especies y para las Marismas de Txingudi de 5.5 especies (ver tabla 3). Analizando exclusivamente las últimas seis invernadas vemos como los datos tienden a converger, potenciando nuevamente la importancia de este espacio como lugar de refugio y sedimentación de esta familia de aves acuáticas (ver gráfica 7). Así para Gipuzkoa la media de estos últimos nueve años sería de 8.6 especies, mientras que para las Marismas de Txingudi sería de 6.5 especies.

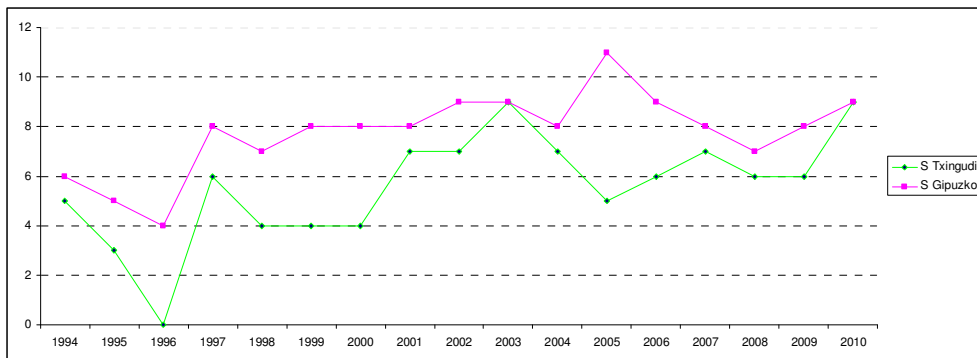


Ánade friso (*Anas strepera*) capotando

Tabla 3: comparativa de la evolución de la riqueza (S) de la Familia Anatidae en las Marismas de Txingudi y Gipuzkoa en el periodo 1994-2010, en base a los censos de aves acuáticas invernantes.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	x
S Txingudi	5	3	0	6	4	4	4	7	7	9	7	5	6	7	6	6	9	5.5
S Gipuzkoa	6	5	4	8	7	8	8	8	9	9	8	11	9	8	7	8	9	7.7

Gráfica 7: evolución de la riqueza (S) de la familia Anatidae en las Marismas de Txingudi y Gipuzkoa para las invernadas de 1994-2010 en base al censo de aves acuáticas invernantes.



ANÁTIDAS REPRODUCTORAS EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI (PERIODO 2003-2010)

Como se puede apreciar en la tabla 4, dos son las especies reproductoras en las Marismas de Txingudi: Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) y Ánade friso (*Anas strepera*). La primera de ellas es un reproductor regular que viene nidificando en las masas de agua dulce desde la creación de las mismas. La media aritmética tomando en cuenta los últimos 8 años es de entre 24 y 25 parejas reproductoras al año. El **Ánade friso (*Anas strepera*)** mantiene una población reproductora desde 2008. Cabe señalar que el asentamiento como reproductor en Txingudi es la **primera cita histórica de cría en Gipuzkoa y una de las pocas en el País Vasco.**

Tabla 4: Anátidas reproductoras en las en las Marismas de Txingudi durante el periodo 2003-2010

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Anas platyrhynchos</i>	25	20	30	20	10	34	30	24
<i>Anas strepera</i>				---	---	2	3	1



Pollada de ánade friso (*Anas strepera*)

Existen varias causas que explican la baja densidad de anátidas reproductoras. Desde un punto de vista cuantitativo, una de las causas es la **reducida superficie lagunar** existente (no más de 6 hectáreas) y por consiguiente, la reducida disponibilidad de hábitats apropiados para completar con éxito la fase reproductora (especialmente significativo es la exigua extensión de carrizal inundado). Además dicha superficie es producto de la suma de 5 lagunas, **fragmentación** que repercute negativamente en el asentamiento nuevas especies reproductoras ya que la distancia de seguridad que exige la época reproductora no se

cumple o es llevada al límite en repetidas ocasiones. Seguramente el asentamiento de nuevas especies y el incremento en número de parejas de las ya existentes, se vería afectado positivamente si no existiese tal fragmentación.

Si a la baja disponibilidad de hábitats, fruto de la exigua superficie lagunar existente le añadimos un factor de carácter cualitativo como es la **enorme presión antrópica** que soportan las Marismas de Txingudi, el resultado que nos ofrece la reproducción de anátidas puede considerarse el esperado. Desde luego que la capacidad de carga que ofrece el espacio es superior a la carga que soporta, pero la suma de ambos factores, principalmente el cualitativo, explican la situación a día de hoy y dejan ver la potencialidad del espacio como lugar de nidificación.

Un factor que en otros humedales hay que tomar en consideración es la estrecha relación que presentan ciertas especies de anátidas con el nivel de llenado de las masas de agua. En el caso de las Marismas de Txingudi este factor pierde importancia, debido al régimen ombroclimático presente en la zona. La pluviosidad existente y el reparto anual de la misma hacen que las condiciones de inundación de las masas de agua dulce sean propicias para todas las especies de anátidas presentes durante la época de reproducción. No debemos confundir este hecho con el poco calado de los vasos existentes. Es posible que una mayor profundidad de los mismos podría ayudar a incrementar el número de taxones reproductores.



Pollada de Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*)

BREVE ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LA COMUNIDAD DE *ANATIDAE* EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI



Serreta grande (*Mergus merganser*)

En base a las distintas fuentes de información disponibles, este apartado trata de hacer un breve repaso histórico a las diferentes especies citadas en las Marismas de Txingudi desde 1966, además de analizar la fenología de cada especie en el ámbito de las mismas. Debido al valor intrínseco e histórico de las mismas, se ha considerado oportuno no acotar el análisis a los últimos 17 años (1994-2010). Las principales fuentes consultadas, amén de los Censos de aves acuáticas invernantes y aves acuáticas nidificantes de la CAPV., son el *Estudio de la Avifauna de Guipúzcoa* realizado por Alfredo Noval en 1967, los *Anuarios Ornitológicos de Gipuzkoa ANTXETA* editados por Itsas Enara Ornitologi Elkartea y el *Informe ornitológico sobre Txingudi* realizado por la misma asociación.

Los principales hitos hasta 1994 son los que siguen:

- Según cita el ornitólogo asturiano Alfredo Noval, parece ser que en el año 1966 un ejemplar de Ánsar careto (*Anser albifrons*) es capturado cerca de Hendaia. Sería la primera cita para esta especie en Gipuzkoa.
- Entre el 11 y el 17 de enero de 1987 una gran ola de frío con nevadas asociadas provoca una masiva llegada de anátidas. El 11-I-1987 se citan hasta 10.000 patos

frente a Hondarraitz, destacando por número de efectivos el Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), Ánade friso (*Anas strepera*), Silbón europeo (*Anas Penélope*), Cerceta común (*Anas crecca*), Ánade rabudo (*Anas acuta*), Cuchara europeo (*Anas clypeata*) y Porrón europeo (*Aythya ferina*). Cabe destacar especies como el Tarro blanco (*Tadorna tadorna*) con 50 ejemplares y el Porrón moñudo (*Aythya fuligula*) con 12 ejemplares. Se citan también especies como el Eider común (*Somateria mollissima*), un ejemplar de Porrón osculado (*Bucephala clangula*), varios ejemplares de Porrón bastardo (*Aythya marila*) y dos ejemplares de Serreta chica (*Mergus albellus*) -primera cita para Hondarribia-.

- En septiembre de 1988 se cita un grupo de 7 ejemplares de Eider común (*Somateria mollissima*) que permanecerá durante varias semanas en la Bahía de Txingudi. Seguramente se trate del grupo más numeroso de esta especie en Txingudi.
- En abril de 1989 se cita un ejemplar hembra de Pato havelda (*Clangula hyemalis*), en lo que es la primera cita para Gipuzkoa.
- En abril de 1991 se cita un ejemplar de Tarro canelo (*Tadorna ferruginea*), en lo que es la primera cita para Gipuzkoa.
- En febrero de 1993 un grupo de 26 ánsares campestres (*Anser fabalis*) se posan en Beltzenia.
- En septiembre de 1994 se observa un Ganso del Nilo (*Alopochen aegyptiacus*) en Jaitzubia. Se sospecha que sea fruto de un escape de cautividad.

Tabla 5: listado de especies de la familia *Anatidae* detectadas en las Marismas de Txingudi

ESPECIES	FENOLOGIA	LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS DE ESPAÑA	LIBRO ROJO DE LAS AVES DE ESPAÑA
CISNE NEGRO (<i>Cygnus atratus</i>)	A +	-	-
CISNE VULGAR (<i>Cygnus olor</i>)	A	-	-
ÁNSAR CAMPESTRE (<i>Anser fabalis</i>)	p	E	CR
ÁNSAR CARETO (<i>Anser albifrons</i>)	A	NA	-
ANSAR COMÚN (<i>Anser anser</i>)	P i	NA	-
BARNACLA CANADIENSE (<i>Branta canadensis</i>)	A	-	-
BARNACLA CARIBLANCA (<i>Branta Leucopsis</i>)	A	NA	NE
BARNACLA CARINEGRA (<i>Branta bernicla</i>)	A	NA	NE
TARRO CANELO (<i>Tadorna ferruginea</i>)	A +	E	CR
TARRO BLANCO (<i>Tadorna tadorna</i>)	i	R	NT
GANSO DEL NILO (<i>Alopochen aegyptiacus</i>)	A +	-	-
SILBÓN EUROPEO (<i>Anas penelope</i>)	P i	NA	NE
ÁNADE FRISO (<i>Anas strepera</i>)	r	NA	LC
CERCETA COMÚN (<i>Anas crecca</i>)	P I	NA	VU
CERCETA AMERICANA (<i>Anas carolinensis</i>)	A	-	-
ÁNADE AZULÓN (<i>Anas platyrhynchos</i>)	R	NA	NE
ÁNADE RABUDO (<i>Anas acuta</i>)	P i	NA	VU
CERCETA CARRETONA (<i>Anas querquedula</i>)	p	R	VU
PATO JOYUYO (<i>Aix sponsa</i>)	A +	-	-
PATO MANDARÍN (<i>Aix galericulata</i>)	A +	-	-
CUCHARA EUROPEO (<i>Anas clypeata</i>)	r	NA	NT
ÁNADE GARGANTILLO (<i>Anas bahamensis</i>)	A +	-	-
PATO COLORADO (<i>Netta rufina</i>)	A	R	VU
PORRÓN EUROPEO (<i>Aythya ferina</i>)	i	NA	NE
PORRÓN MOÑUDO (<i>Aythya fuligula</i>)	i	NA	NE
PORRÓN BASTARDO (<i>Aythya marila</i>)	A	NA	NE
EIDER COMÚN (<i>Somateria mollissima</i>)	i	NA	NE
PATO HAVELDA (<i>Clangula hyemalis</i>)	A	NA	NE
NEGRÓN COMÚN (<i>Melanitta nigra</i>)	P	NA	NE
NEGRÓN ESPECULADO (<i>Melanitta fusca</i>)	p	NA	-
PORRÓN OSCULADO (<i>Bucephala clangula</i>)	A	NA	NE
SERRETA CHICA (<i>Mergus albellus</i>)	A	NA	-



ESPECIES	FENOLOGIA	LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS DE ESPAÑA	LIBRO ROJO DE LAS AVES DE ESPAÑA
SERRETA MEDIANA (<i>Mergus serrator</i>)	i	NA	NE
SERRETA GRANDE (<i>Mergus merganser</i>)	A	NA	-

FENOLOGÍA

R: residente; habitual durante todo el año.
r: residente, pero con efectivos muy reducidos y/o localizados.
E: estival; habitual en primavera y verano.
e: estival pero con efectivos muy reducidos.
I: invernante; habitual en otoño e invierno.
i: invernante, pero con efectivos muy reducidos o de forma semirregular.
P: de paso; habitual durante los pasos migratorios.
p: de paso, pero en cifras muy reducidas.
+: especies con poblaciones de origen artificial y/o huidas de cautividad.
A: accidental o divagante.
¿?: falta información sobre el estatus de la especie. Aparece junto a otros símbolos.

SÍMBOLOS DEL LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS EN ESPAÑA

E: en peligro de extinción.
V: vulnerable.
R: rara.
I: indeterminada.
K: insuficientemente conocida.
O: fuera de peligro
NA: no amenazada

SÍMBOLOS DEL LIBRO ROJO DE LAS AVES DE ESPAÑA

CR: en peligro crítico.
EN: en peligro.
VU: vulnerable.
NT: casi amenazado.
DD: datos insuficientes.
LC: no calificado.
NE: no evaluado.



- **CISNE NEGRO** (*Cygnus atratus*). Especie accidental. Probablemente se trate de escapes de alguna granja o parque cercano.
- **CISNE VULGAR** (*Cygnus olor*). Especie accidental. Destacar la liberación de 2 ejemplares en Plaiaundi el 18-XI-1999. Ambos permanecen afincados durante muchos años en el espacio, mostrando gran adaptación y familiaridad a la presencia humana, hasta adoptar una forma de semidomesticidad. Varios intentos de reproducción fallidos y en tres ocasiones éxito reproductor.
- **ÁNSAR CAMPESTRE** (*Anser fabalis*). Especie migradora de la que existen muy pocas citas para la especie. Puede suceder que pase desapercibida entre individuos de Ánsar común (*Anser anser*).
- **ÁNSAR CARETO GRANDE** (*Anser albifrons*). Especie accidental.
- **ANSAR COMÚN** (*Anser anser*). Especie muy abundante durante el paso otoñal (las mayores cifras se obtienen en el mes de noviembre). Apenas sedimenta en las Marismas de Txingudi y, cuando lo hace, el contingente de aves es muy reducido. En alguna ocasión, individuos aislados han invernado en el espacio, pero siempre en cifras reducidas ($n < 15$). La migración prenupcial es poco apreciable.
- **BARNACLA CANADIENSE** (*Branta canadensis*). Especie accidental. Su aparición casi siempre está relacionada con las fugas de tempero. Suelen ser individuos aislados o pequeños grupos.
- **BARNACLA CARIBLANCA** (*Branta leucopsis*). Especie accidental. Su aparición casi siempre está relacionada con las fugas de tempero. Suelen ser individuos aislados o pequeños grupos.
- **BARNACLA CARINEGRA** (*Branta bernicla*). Especie accidental. Su aparición casi siempre está relacionada con las fugas de tempero, probablemente desde la zona de invernada situada en la Bahía de Arcachon (Francia). Suelen ser individuos aislados o pequeños grupos pertenecientes a la subespecie *Branta bernicla bernicla*. Los requerimientos alimenticios de esta especie, basados en el forrajeo en praderas de sedas de mar (*Zostera sp*) y otras plantas halófitas, no encuentran respuesta positiva en las Marismas de Txingudi.
- **TARRO CANELO** (*Tadorna ferruginea*). Especie accidental. Anátida en la que resulta particularmente difícil de separar aquellos individuos procedentes de sueltas o escapes de aquellos individuos de origen silvestre. La primera cita para las Marismas de Txingudi fue el 6-IV-1991 (Gorospe, Mínguez y Saiz).
- **TARRO BLANCO** (*Tadorna tadorna*). Especie muy vinculada a los estuarios (selecciona positivamente moluscos y crustáceos como recurso trófico), considerada como invernante escaso. La gran mayoría de las observaciones existentes se deben a fugas de tempero que fuerzan a individuos de poblaciones más septentrionales (seguramente procedentes de la Bahía de Arcachon) a refugiarse durante algunas jornadas en las Marismas de Txingudi. Una vez que la ola de frío desaparece, la especie retorna a sus cuarteles de invierno tradicionales. La mayoría de las observaciones no suele superar la veintena de ejemplares.
- **GANSO DEL NILO** (*Alopochen aegyptiacus*). Especie accidental. Es probable que se trate de una especie procedente de alguna granja o parque cercano a las Marismas de Txingudi.



- **SILBÓN EUROPEO** (*Anas penelope*). Especie considerada como migradora e invernante escaso. Si bien puede aparecer en septiembre no es hasta diciembre-enero cuando se dan los máximos invernales. La escasez de esta especie en invernada puede explicarse entendiendo que sus hábitos tróficos exigen zonas de pasto y las Marismas de Txingudi no satisfacen este requerimiento. Junto con el Tarro blanco (*Tadorna tadorna*), es una especie muy sensible a las inclemencias meteorológicas que utiliza las Marismas de Txingudi como refugio temporal. Durante el mes de enero de 2010 se pudieron observar durante los días que azotó la ola de fría continental a nuestras costas concentraciones cercanas a los 260 individuos.
- **ÁNADE FRISO** (*Anas strepera*). Especie residente. Anátida que se reproduce en las Marismas de Txingudi desde 2008. Este éxito reproductivo supone la primera cita histórica de esta especie para Gipuzkoa. La CAPV alberga aproximadamente un total de 15 parejas, repartidas por los humedales alaveses. Ello concede importancia al dato de las Marismas de Txingudi. El ánade friso es bastante sensible a perturbaciones de origen antrópico. Escoge para criar lagunas eutróficas de poca profundidad y con abundante vegetación acuática. Las lagunas dulces existentes en las Marismas de Txingudi responden bien a estas características. Durante los meses de invierno la población residente se ve incrementada por efectivos procedentes del norte de Europa. Asimismo, el ánade friso también es sensible a las fugas de tempero (concentraciones de hasta 62 ejemplares en enero de 2010).
- **CERCETA COMÚN** (*Anas crecca*). Especie considerada migradora e invernante. Habitual en las Marismas de Txingudi desde finales de agosto a abril, con un stock poblacional cercano a 100 individuos. Es tras el ánade azulón la anátida más frecuente en las Marismas de Txingudi (15.2 % en la serie de años estudiada). Como sucede con otras especies de anátidas, las olas de frío continental incrementan el número de individuos. La mayor cifra recogida hasta el momento es de 350 ejemplares en el invierno de 2010.
- **CERCETA AMERICANA** (*Anas carolinensis*). Especie accidental. La primer y única cita para esta anátida americana se produjo el 7-IV-2007. Estuvo presente en las Marismas de Txingudi hasta el 18-IV-2007.
- **ÁNADE AZULÓN** (*Anas platyrhynchos*). Especie residente. Representa el 75.9% del total de anátidas analizadas en el presente estudio, aunque como si sólo tomamos en consideración los últimos tres años de estudio, la cifra desciende hasta un 62.7%. Se reproduce habitualmente, presentando una media anual para el presente estudio de entre 24 y 25 parejas. La población residente se ve aumentada en invierno por efectivos procedentes de latitudes más norteñas. Es una especie muy común debido a su buena adaptación a los ambientes antropizados.
- **ÁNADE RABUDO** (*Anas acuta*). Especie migradora e invernante muy escasa. Apenas tiene presencia testimonial en invernada. En los momentos de máxima frecuencia migratoria postnupcial no es raro observar bandos de esta especie en paso. Poco frecuente en migración prenupcial.
- **CERCETA CARRETONA** (*Anas querquedula*). Especie considerada de paso, pero con efectivos reducidos. Habitual en las Marismas de Txingudi, pero en cifras muy reducidas. La mayoría de las observaciones de esta especie se dan obviamente en los pasos migratorios entre marzo-mayo y julio-agosto.
- **PATO JOYUYO** (*Aix sponsa*). Especie accidental. Esta anátida se cita el 13-IV-2007. Seguramente se trata de un ejemplar huido de alguna granja o parque cercano.



- **PATO MANDARÍN** (*Aix galericulata*). Especie accidental. Las citas existentes para esta anátida se deben con seguridad a escapes de granjas o parques cercanos.
- **CUCHARA EUROPEO** (*Anas clypeata*). Especie residente. Anátida que puede observarse durante todo el ciclo anual en las Marismas de Txingudi, aunque presentando efectivos reducidos. Los efectivos aumentan de manera notable durante inviernos particularmente fríos - que es cuando se da un mayor reclutamiento de esta especie- y durante el paso postnupcial. En los últimos años se viene detectando en época de cría alguna pareja, aunque sin éxito reproductor por el momento.
- **ÁNADE GARGANTILLO** (*Anas bahamensis*). Especie accidental. Originaria de las Bahamas, las citas obtenidas para esta especie seguramente procedan de algún escape.
- **PATO COLORADO** (*Netta rufina*). Especie considerada como accidental o divagante. En las Marismas de Txingudi la mayoría de las citas se refieren a individuos aislados que sedimentan durante unas semanas tras el periodo reproductor. Según se sabe estos movimientos se enmarcan dentro de las llamadas *migraciones de muda*. Éstas son comunes entre las anátidas buceadoras y marinas y se entienden como una solución que facilita la supervivencia de los individuos juveniles por eliminación y/o atenuación de la competencia intraespecífica que por el alimento plantearían los adultos (*Salomonsen, 1968*).
- **PORRÓN EUROPEO** (*Aythya ferina*). Especie invernante que suele aparecer de forma irregular en las Marismas de Txingudi. La mayoría de las citas corresponden a individuos aislados o pequeños grupos. Como se ha señalado anteriormente, las Marismas de Txingudi no ofrecen el requerimiento ecológico necesario para la acogida y el asentamiento de estas especies buceadoras. Junto con el pato colorado (*Netta rufina*) selecciona positivamente lagunas interiores.
- **PORRÓN MOÑUDO** (*Aythya fuligula*). Especie invernante que suele aparecer de forma irregular en las Marismas de Txingudi. La mayoría de las citas corresponden a individuos aislados o pequeños grupos. Al igual que en el caso del Porrón común (*Aythya ferina*), las Marismas de Txingudi no ofrecen las exigencias que desde el punto de vista trófico necesita esta especie de hábitos buceadores.
- **PORRÓN BASTARDO** (*Aythya marila*). Especie accidental o divagante. La última cita de la que se tiene constancia corresponde a noviembre de 2009 en el área de Jaitzubia.
- **EIDER COMÚN** (*Somateria mollissima*). Especie invernante poco común en las Marismas de Txingudi (especie en creciente rarefacción). Las observaciones existentes suelen guardar relación con la irrupción de condicionantes meteorológicos caracterizados por la presencia de temperaturas excepcionalmente frías en los cuarteles de invierno habituales para especie.
- **PATO HAVELDA** (*Clangula hyemalis*). Especie accidental o divagante. La última cita para esta anátida se produjo el 22-X-2003.
- **NEGRÓN COMÚN** (*Melanitta nigra*). Especie habitual durante los pasos migratorios. No es rara la presencia de algún individuo aislado que utiliza las Marismas de Txingudi como lugar de invernada.
- **NEGRÓN ESPECULADO** (*Melanitta fusca*). Especie detectada en bajo número durante los periodos migratorios. Rara vez utiliza las Marismas de Txingudi como refugio invernal.



- **PORRÓN OSCULADO** (*Bucephala clangula*). Especie accidental o divagante. Su aparición se debe a la existencia de intensas olas de frío.
- **SERRETA CHICA** (*Mergus albellus*). Especie accidental o divagante. Su aparición se debe a la existencia de intensas olas de frío.
- **SERRETA MEDIANA** (*Mergus serrator*). Especie invernante habitual pero con escasa presencia de efectivos. Normalmente son hembras los individuos detectados, resultado de la migración diferencial que presenta ésta y otras especies de anátidas marinas (en los géneros *Mergus* y *Somateria* los machos poseen movimientos migratorios más cortos que las hembras).
- **SERRETA GRANDE** (*Mergus merganser*). Especie accidental o divagante. Su aparición suele estar relacionada con intensas olas de frío. La última cita para esta anátida se produjo el 2-XII-2010, siendo dos los ejemplares observados en la laguna de San Lorenzo. (Félix Calvo, *com. pers.*)

BIBLIOGRAFÍA

- Arce, L.M. (2010). *Entre aguas y mareas. Historia natural y geografía humana de la ría de Villaviciosa*. Fundación José Cardín Fernández. 257 pp.
- Díaz, M., Asensio, B., Tellería J.L. 1996. *Aves Ibéricas. I. No Paseriformes*. J.M. Reyero Editor. Pp 18-19.
- Etxaniz, M. 2001. *Seguimiento de la comunidad de aves en el Parque Ecológico de Plaiaundi*. Informe Inédito. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental, Gobierno Vasco. 2001-2005
- Etxaniz, M. 2006. *Seguimiento de la comunidad de aves de Plaiaundi y Jaizubia*. Informe Inédito. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental, Gobierno Vasco. Años 2006-2009.
- Green, A. J. & Figuerola, J. (2003). *Aves acuáticas como bioindicadores en los humedales*. En, Paracuellos, M. (ed): *Ecología, manejo y conservación de los humedales*, pp. 47-60. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- IKT. (Coord.) 1998 a 2010. *Censos de aves acuáticas invernantes en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Informes técnicos. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental, Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Gobierno Vasco.
- IKT. (Coord.) 2005 a 2008. *Censos de aves acuáticas nidificantes en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Informes técnicos. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental, Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Gobierno Vasco.
- Itsas Enara Ornitologi Elkarte. 1997. *ANTXETA. Anuario Ornitológico de Gipuzkoa*. Volumen 8.
- Itsas Enara Ornitologi Elkarte. 1998. *ANTXETA. Anuario Ornitológico de Gipuzkoa*. Volumen 9.
- Itsas Enara Ornitologi Elkarte. 2001. *ANTXETA. Anuario Ornitológico de Gipuzkoa*. Volumen 10.
- Itsas Enara Ornitologi Elkarte. *Informe Ornitológico de Txingudi*. Informe inédito. 1996.
- Jonson, L. 1993. *Aves de Europa con el Norte de África y el Próximo Oriente*. Ediciones Omega, Barcelona. 558 pp.
- Lobo Urrutia, L.. 2003. *Análisis del seguimiento avifaunístico de las zonas húmedas de Salburúa (Vitoria-Gasteiz, Álava). Enero 1995-Septiembre 2002*. Informe Inédito. Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. 110 pp.



- Lobo Urrutia, L.. 2004. *Análisis de los censos internacionales de aves acuáticas invernantes en los humedales de Salburúa (Vitoria-Gasteiz, Álava). Periodo 1995-2004.* Informe Inédito. Centro de Estudios Ambientales. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. 35 pp.
- Noval, A. 1967. *Estudio de la avifauna de Guipúzcoa.* Munibe, 19: 5-78.
- Oltra, C., Dies, J.I., García, F.J., Dies, B. & Catalá, F.J. 2001. *Anátidas Invernantes en el Parc Natural de L'Albufera de Valencia: descripción y factores ambientales implicados.* Spartina. Butlletí naturalista del delta del Llobregat. Número 4. El Prat de Llobregat. Pp. 20
- Palomino, D., Molina, B. (Eds.) 2009. *Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y método de censo.* Pp. 68-71. SEO/BirdLife. Madrid.
- Sociedad Asturiana de Historia Natural y Ecología. 2000. *Embalse de San Andrés. Estudio de la Comunidad de Aves Acuáticas en el periodo 1997-1998.* Gijón. Pp. 43

AGRADECIMIENTOS

A todos y cada uno de mis compañeros de la Oficina Técnica de las Marismas de Txingudi: Mikel, Nerea, Ohiana, Luisa e Iñaki.

A Itsas Enara Ornitologi Elkartea, por su tenaz labor en defensa de las aves.

A todos los ornitólogos y personas de a pie que han aportado citas de manera desinteresada.

Sin ellos, este informe no habría sido posible.