

**NOTAS BREVES SOBRE LA FORMACIÓN DE UN
DORMIDERO DE ZARAPITO REAL (*NUMENIUS
ARQUATA*) EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI**



biodibertsitatea
eta paisaia
BIODIVERSIDAD Y
PAISAJE

2012



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO



ingurumena.net

DOCUMENTO:	<i>Notas breves sobre la formación de un dormitorio de ZARAPITO REAL (Numenius arquata) en las MARISMAS DE TXINGUDI</i>
FECHA DE EDICIÓN:	2012
AUTOR:	Alberto Luengo Telletxea. KAIZEN - EUREKA S.L.
PROPIETARIO:	Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial.

CONTENIDO

RESUMEN	4
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
METODOLOGÍA.....	7
ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	8
COLABORADORES.....	8
RESULTADOS	8
CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LA POBLACIÓN QUE FORMA EL DORMIDERO	8
CUÁNDO SE FORMA EL DORMIDERO	13
QUÉ ESPECIES FORMAN EL DORMIDERO	15
DÓNDE SE FORMA EL DORMIDERO.....	15
CÓMO SE FORMA EL DORMIDERO	16
CÓMO SE COMPORTA	17
CUÁNDO SE DISUELVE	18
DISCUSIÓN.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19
AGRADECIMIENTOS.....	20

TABLAS

Tabla 1. Cifras máximas de zarapito real (<i>Numenius arquata</i>) durante el periodo invernal comprendido entre 2005-2012.....	6
Tabla 2. Nº de censos realizados en el dormitorio de zarapito real <i>Numenius arquata</i> durante las invernadas comprendidas entre 2008/2009 y 2011/2012.....	7
Tabla 3. Seguimiento del dormitorio de zarapito real (<i>Numenius arquata</i>) en las Marismas de Txingudi en el periodo comprendido entre las invernadas de 2008/09 y 2011/12.....	9
Tabla 4. Cifras máximas de zarapito real (<i>Numenius arquata</i>) y días en los que se han producido los mismos durante el periodo comprendido entre las invernadas de 2008/09 y 2011/12.....	12
Tabla 5. Media aritmética de los 10 días de cada invernada en que se contabilizaron más ex. de zarapito real en el dormitorio.....	13
Tabla 6. Últimas observaciones de zarapito real (<i>Numenius arquata</i>) y días en las que se han producido las mismas durante el periodo comprendido entre las invernadas de 2008/09 y 2011/12.....	18

IMÁGENES

Imagen 1. Fotografía aérea del Parque Ecológico Plaiaundi (Marismas de Txingudi). En la imagen se señala la laguna intermareal de San Lorenzo y el islote de Itzaberri. Imagen tomada en pleamar.....	6
Imagen 2. Localización aproximada del dormitorio de zarapito real en la laguna de San Lorenzo (Marismas de Txingudi)	15

RESUMEN

Se estudia la formación de un dormidero de zarapito real (*Numenius arquata*) en la laguna de San Lorenzo, perteneciente a las Marismas de Txingudi, durante las invernadas comprendidas entre 2008/09 y 2011/12. Se analizan aspectos relacionados con las características estructurales de la población que forma el dormidero, su relación con la temperatura, cuándo y de qué manera se establece y se extingue, la ubicación del mismo, qué especies lo forman, y se señalan algunos aspectos etológicos del mismo.

ABSTRACT

We have studied the formation of a roosting of curlew (*Numenius arquata*) in San Lorenzo lagoon, which belongs to the Txingudi marshes, in winter from 2008/09 to 2011/12. It discusses issues related to the structural characteristics of the population which forms the roosting, its relationship with the temperature, when and how it is set up and disappear, its location and which species form it. We have also identified some of its ethological aspects.



INTRODUCCIÓN

El zarapito real (*Numenius arquata*) es un ave limícola de la familia de los escolopácidos. Presenta una distribución paleártica, hallándose en zonas climáticas templadas y boreales de Europa y Asia en altitudes inferiores a los 600 msnm. (Berdnorf & Grant, 1997). Se trata de una especie politépica con tres subespecies descritas: *arquata*, *orientalis* y *suschkini* (Cramp & Simmons, 1983; Engelmoer & Roselaar, 1998; Stroud et al., 2004). La subespecie nominal es la que nidifica en Europa occidental, extendiéndose la zona de cría hasta el río Volga y los Urales (Cramp & Simmons, 1983; Van Gils & Wiersma, 1996; Bednorz & Grant, 1997). Thorup (2006) estima entre 183.000-214.500 las parejas reproductoras en Europa, lo cual supone entre el 62% y 76% de la población total de esta subespecie. El mismo autor afirma que los mayores efectivos se encuentran en las islas Británicas y en Finlandia, reduciéndose considerablemente la abundancia hacia el sur del continente. En la Península Ibérica cría regularmente aunque con muy escasos efectivos en la comarca lucense de A Terra Chá. Domínguez & Vidal, en Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y método de censo (SEO/BirdLife) dan cuenta de un mínimo de tres parejas reproductoras para el bienio 2007-2008.



El zarapito real es una especie que está sufriendo un marcado retroceso a nivel mundial. El área de distribución se mantiene más o menos invariable, pero el descenso en el número de efectivos empieza a ser considerable. Es por ello que en 2008 la Lista Roja de la UICN para aves cambia la categoría para la especie, pasando la misma a catalogarse como Casi Amenazada (NT) en vez de Preocupación Menor (LC). En Europa, la población está considerada como en Declive según las categorías de BirdLife para evaluar el estado de conservación de las aves (BirdLife International, 2004), y en España figura en el CNEA en la categoría de Interés Especial. El Libro Rojo de las Aves de España considera a la población nidificante En Peligro (Madroño et al., 2004).

En la CAPV la especie puede observarse durante todo el año. Está ligada a humedales con vegetación baja o a praderas encharcadas, siendo frecuente durante los pasos migratorios - el movimiento postnupcial más conspicuo que el prenupcial (Luengo, A.) -. En invierno queda un remanente de este

flujo migratorio sedimentado en los estuarios cantábricos, mientras que en verano suele registrarse algún ejemplar no reproductor.

En las Marismas de Txingudi, durante la invernada 2008-2009, se observó una concentración de efectivos de zarapito real (*Numenius arquata*) en la laguna de San Lorenzo (Imagen 1), haciendo uso de la misma como dormitorio comunal. Dicha concentración se formó a mediados de enero, con cifras que rondaban los 250-300 ex. El 29 de enero se contabilizan 410 ex., cifra máxima del periodo invernal arriba citado. A partir de entonces el número de efectivos va descendiendo paulatinamente, hasta que en abril se da por finalizada la concentración (6 ex. el día 27). Durante la invernada de 2009-2010 se repite el mismo fenómeno, superando las cifras del anterior periodo. Concretamente el 23 de enero se contabiliza el máximo de ex. en el dormitorio con 900 ex. En los periodos invernales de 2010-2011 y 2011-2012 vuelve a formarse el dormitorio.

Imagen 1. Fotografía aérea del Parque Ecológico Plaiaundi (Marismas de Txingudi). En la imagen se señala la laguna intermareal de San Lorenzo y el islote de Itzaberri. Imagen tomada en pleamar.



Los máximos alcanzados durante el periodo invernal comprendido entre 2005 y 2012 se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Cifras máximas de zarapito real (*Numenius arquata*) durante el periodo invernal comprendido entre 2005-2012.

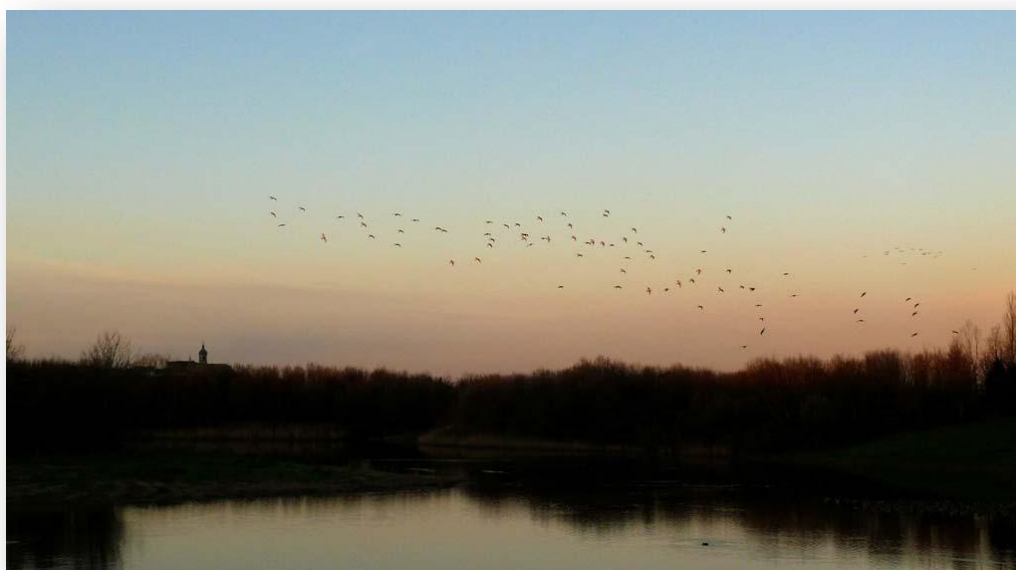
Invernada	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/2009	2009/10	2010/11	2011/12
Nº máximo de individuos	7	4	7	7	410	900	385	234

Ante la singularidad de este fenómeno (no se tiene constancia del mismo a escala peninsular) se propone describir este acontecimiento sin grandes miras científicas y se tratará de relacionar el efecto de la meteorología, concretamente el factor temperatura, con la formación del dormitorio.

MATERIAL Y MÉTODOS

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la realización del trabajo de campo ha sido el recuento de aves por observación directa en dormidero durante las horas previas al crepúsculo, utilizando material óptico apropiado, de tal forma que las molestias en el dormidero han sido nulas. Se ha permanecido en el dormidero hasta la puesta del sol en horario de invierno, y hasta una hora antes del ocaso en horario de verano. El número de individuos se ha calculado sumando todas las entradas al dormidero y descontando las salidas del mismo, para evitar contar dos veces los mismos individuos. El periodo de estudio ha sido desde octubre hasta abril, ambos inclusive.



El estudio de la concentración de zarapitos reales se ha realizado en tres fases diferenciadas:

- En primer lugar se ha visitado regularmente la laguna de San Lorenzo (Marismas de Txingudi) durante las invernadas comprendidas entre 2008/09 y 2011/12, en el horario arriba señalado, al objeto de verificar la existencia de la concentración de individuos de zarapito real.
- En segundo lugar, una vez formado el dormidero, se realizaron censos aleatorios durante la existencia del mismo. Ver tabla 2.

Tabla 2. Nº de censos realizados en el dormidero de zarapito real *Numenius arquata* durante las invernadas comprendidas entre 2008/2009 y 2011/2012.

Invernada	2008/2009	2009/10	2010/11	2011/12
Nº máximo de censos	19	26	27	37

- Finalmente, una vez que se supone disuelto el dormidero, se realizan visitas durante los días posteriores a la finalización de la concentración de zarapito real para verificarlo.

Las cifras obtenidas para las invernadas comprendidas entre 2004/2005 - 2007/2008 están extraídas de los informes realizados por el equipo de gestión del espacio (Seguimiento de la comunidad de aves de Plaiaundi y Jaitzubia).

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos referentes a la temperatura en el periodo comprendido entre las invernadas de 2008/09 y 2010/11 se han obtenido gracias a la estación meteorológica automática instalada en el aeropuerto de San Sebastián-Fuenterrabía (4 msnm), situada en las proximidades del Parque Ecológico Plaiaundi (Marismas de Txingudi).

Los datos referentes a la invernada 2011/12 se han obtenido gracias a la estación meteorológica manual instalada en el Parque Ecológico Plaiaundi (Marismas de Txingudi) en octubre de 2011. Ambas pertenecen a la red de estaciones de AEMET.

COLABORADORES

La coordinación y redacción de este trabajo la ha llevado a cabo Alberto Luengo (técnico de las Marismas de Txingudi). El trabajo de campo lo han realizado mayoritariamente Alberto Luengo y Yulia Borrego (Itsas Enara O.E.). Hay que considerar en el mismo, aportaciones puntuales de Elixabete Zuriarrain, Mikel Etxaniz y Ohiana Orkolaga, miembros todos ellos, en diferentes momentos, del equipo de gestión de las Marismas de Txingudi.

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LA POBLACIÓN QUE FORMA EL DORMIDERO

Los resultados derivados del seguimiento del dormidero de zarapito real (*Numenius arquata*) en el periodo comprendido entre las invernadas de 2008/09 y 2011/12 se resumen en la tabla 3.

En la misma, además del nº de individuos existentes, se indica la temperatura mínima en °C (en rojo las obtenidas en la estación meteorológica automatizada instalada en el aeropuerto de San Sebastián - Fuenterrabía y en verde las obtenidas en la estación meteorológica manual instalada en el Parque Ecológico Plaiaundi).



Tabla 3. Seguimiento del dormidero de zarapito real (*Numenius arquata*) en las Marismas de Txingudi en el periodo comprendido entre las invernadas de 2008/09 y 2011/12

2008/2009	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
1	14,9	9,0	4,9	7,0	6,6	9,4	10,1
2	14,9	9,1	4,0	6,7	5,6	7,0	9,5
3	10,0	9,0	7,4	5,6	3,4	4,0	9,2
4	9,6	7,4	9,6	5,4	10,4	5,5	7,0
5	7,6	7,9	10,8	5,2	350	10,3	8,8
6	9,4	9,1	9,5	1,0	5,6	7,4	6,6
7	11,8	9,1	8,6	-0,6	4,6	140	9,5
8	13,1	7,1	6,6	-3,8	5,7	10,8	7,2
9	9,8	8,5	6,3	-4,6	9,9	5,8	5,9
10	8,8	1,5	2,5	1,0	5,9	3,0	14
11	12,3	10,3	3,0	-0,6	8,9	9,8	7,8
12	17,8	9,6	6,9	32	-0,5	7,2	6
13	16,9	6,2	5,6	6,8	1,8	6,5	23
14	17,0	4,6	3,2	250	2,4	239	8,8
15	14,7	7,0	2,8	1,5	0,1	8,0	8,8
16	14,7	10,2	9,4	47	2,6	-0,6	6,1
17	13,5	9,5	9,2	42	1,8	0,2	8,4
18	11,0	9,4	7,4	8,1	4,2	7,0	6,6
19	9,0	9,8	7,4	6,0	7,4	7,6	10,0
20	18,0	8,4	0,5	4,0	3,6	6,2	10,3
21	11,0	11,1	0,4	3,5	200	4,0	11,9
22	8,0	11,6	1,5	6,0	7,4	5,5	9,5
23	5,3	10,8	0	10,0	154	4,9	7,8
24	6,0	5,3	0,8	57	6,1	4,9	71
25	9,0	2,4	1,6	300	4,3	2,1	84
26	6,5	1,2	2,8	6,1	2,9	8,5	8,2
27	8,8	0,5	1,6	300	8,5	3,2	6
28	7,5	1,3	0,5	7,0	2,6	8,0	9,8
29	6,4	7,4	9,6	410	6,4	4,2	10,5
30	7,0	6,0	9,9	6,7		5,0	9,0
31	7,0		6,5	8,7		8,0	

2009/2010	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL							
1	9	17,9		14,0		8,3		7,0		1,4		8,1	107	6,2
2		13,2	11	10,9		9,6		5,4		1,1		4,1		4,7
3		11,9		13,4		9,9		5,2		0		10,0		8,8
4		12,0		10,8		9,2		6,6		2,7		8,0		7,5
5		20,3		8,8		7,6		6,4		7,0		6,2	105	3,8
6		19,2		8,5		12,4		4,0		8,4		4,9		7,4
7		18,7		9,0		12,2		2,8		7,0		2,5		10,5
8		16,0		9,0		9,5		0,2		5,0		-0,1		9,6
9		15,6		7,3		7,1		-1,2		5,0		-0,8		7,2
10		16,2		6,0		7,0		-0,1		2,6		0,5	57	6,8
11		17,2		11,0		4,5		-0,2	800	-0,8		1,2	57	9,0
12		12,6		10,8		5,0		-1,0		-0,8		2,9		9,8
13		8,6		11,6		3,4		6,8		-0,2		4,0	59	5,6
14		7,9		11,0		2,0		9,6		-0,4		5,4		7,0
15		6,6		11,6		2,4	420	6,2	661	-1,9		3,5		8,1
16		2,2		14,1		0,4	655	6,9		0,4		1,2		5,5
17		4,0		10,6		-0,1	736	9,1	773	6,4	283	3,8		7,5
18		3,4		7,5		1,8		6,5	705	5,0		15,6		11,4
19		3,7		8,6		-0,5	750	12,0	673	4,9		16,6		11,8
20		12,6		13,0		0,3		8,7	687	2,5		13,1		11,5
21		11,2		14,7		6,6		6,1		2,5	414	10,9		10,8
22		12,0		10,6		8,2		3,5		12,0		11,6	30	14,6
23		11,5		10,8		4,6	900	8,6		13,6		7,4		12,9
24		15,0		6,6		4,2	850	8,0	635	11,9		14,5		9,3
25		15,4		8,1		4,5		4,8		12,8		10,5		12,8
26		12,2		8,7		4,4		-0,3	265	6,6		9,7		12,0
27		9,6		7,6		5,0		1,4		6,4		8,3		11,0
28		12,6		5,5		11,1		3,4	362	9,5	92	8,7	28	10,5
29		13,5		7,5	150	15,4		7,6				9,4		14,5
30		12,0		5,7		12,4		4,9				8,0		13,6
31		14,5				8,2		1,4				8,5		

2010/2011	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
1	13,6	14,4	2,7	4,3	5,2	5,0	9,0
2	13,5	13,7	61	2,6	304	4,4	13,8
3	21,0	13,9	183	2,5	2,8	6,5	10,8
4	13,2	15,2	257	2,0	1,4	6,1	9,5
5	11,4	11,8	354	9,2	8,4	3,3	7,4
6	14,5	11,0	328	9,8	15,0	1,0	9,5
7	13,1	8,2	313	10,8	17,2	2,0	13,0
8	20,2	8,4	319	11,0	100	14,3	12,6
9	18,0	9,5	348	3,0	204	4,6	145
10	14,2	8,3		-0,1	2,3	4,5	8,6
11	14,0	8,3		-0,8	193	10,7	143
12	14,5	11,2		2,6	10,6	4,4	10,4
13	12,4	8,8	289	2,2	6,8	3,0	10,0
14	12,2	10,4	385	0,8	4,8	6,4	10,0
15	10,8	7,4	333	-1,2	4,7	7,2	9,5
16	10,6	5,7		-2,2	4,7	4,8	12,3
17	8,0	5,2	380	2,6	5,4	6,6	10,5
18	6,2	8,4	352	0,8	9,4	8,5	9,6
19	6,4	5,8	351	0,8	6,7	7,9	10,4
20	8,0	9,7		5,6	1,4	5,2	6,8
21	6,3	9,2		8,5	224	-1,3	8,8
22	7,2	8,4		7,5	208	0,2	9,8
23	11,2	7,4		7,6		-0,2	11,2
24	9,6	6,0		3,5		-2,5	10,4
25	6,5	6,5		0		2,7	8,9
26	4,0	3,8		-4,2	2,2	8,8	36
27	4,0	2,0		-3,9	0,5	8,4	10,7
28	7,6	9	2,0	4,8	3,2	6,5	10,5
29	12,0		-0,4	6,6	4,0		10,8
30	8,8	3,0	383	8,2	4,7		9,9
31	12,9			4,9	3,1		11,4

2011/2012	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
1	14,5	14,0	8,0	8,3	5,5	7,0	9,5
2	13,0	12,0	8,0	7,5	0	138	2,5
3	13,3	13,3	7,0	5,0	40	-3,0	5,7
4	13,0	14,0	12,0	5,5	-3,5	5,5	0
5	16,0	16,0	12,0	8,0	44	-0,5	5,5
6	14,6	12,5	10,5	9,8	3,5	5,0	1
7	14,8	12,5	10,5	8,0	2,0	11	0,5
8	13,2	11,5	9,7	8,5	-5,0	142	5,0
9	13,0	7,5	7,0	8,0	-2,5	134	1,0
10	11,6	13,0	6,5	0,5	179	-2,5	61
11	15,6	15,5	7,0	0,5	-6,5	51	3,5
12	16,9	14,0	9,5	1,0	232	-6,5	3,5
13	14,0	12,1	5,0	5,0	234	-3,0	3,5
14	12,2	19,5	11,0	1,0	2,0	3,0	
15	11,0	16,0	8,5	-1,0	2,5	5,5	
16	13,4	13,7	10,0	-1,0	4,5	7,5	
17	10,2	7,0	7,5	5,0	5,0	8,0	
18	11,1	7,0	5,6	2,5	-1,0	4,5	
19	11,4	10,0	5,0	3,0	1,5	35	5,2
20	9,2	7,5	7,5	4,0	-1,5	32	3,0
21	5,4	9,5	11,0	4,0	-2,5	2	5,0
22	6,6	6,5	11,5	4,0	-3,0	46	3,0
23	11,5	9,5	3,5	8,5	184	-1,0	32
24	10,6	10,0	8,8	8,5	178	0,5	28
25	8,6	6,5	7,6	2,0	177	4,5	5
26	7,5	5,0	-1,0	16	3,0	171	10,0
27	15,4	4,0	-0,5	11	7,0	8,0	10,0
28	12,8	4,5	4,4	15	3,5	1,0	8
29	12,0	3,5	4,5	2,0	1,0	11	5,0
30	10,0	7,5	7,0	-1,0		1	5,75
31	9,0			0,5		8,0	

Analizando los datos con más detalle, los máximos de cada invernada y los días en los que se han producido los mismos, en el periodo comprendido entre la invernada de 2008/09 y 2011/12, son los que siguen tabla 4:

Tabla 4. Cifras máximas de zarapito real (*Numenius arquata*) y días en los que se han producido los mismos durante el periodo comprendido entre las invernadas de 2008/09 y 2011/12.

INVERNADA	2008/2009	2009/10	2010/11	2011/12
Nº MÁXIMO DE INDIVIDUOS	410	900	385	234
DÍA	29-I-2009	23-I-2010	14-XII-2010	13-II-2012

Teniendo sólo en cuenta estos máximos, si realizamos la media aritmética de los cuatro periodos de invernada objeto de estudio, la cifra obtenida revela un tamaño o abundancia media (cantidad de individuos de la misma especie en un lugar y tiempo determinado) para el dormidero que oscila entre los 482-483 individuos de zarapito real.

Precisando aún más, si obtenemos la media aritmética de los 10 días de cada invernada en que se contabilizaron más ex. de zarapito real en el dormidero, lograríamos los siguientes resultados tabla 5.

Tabla 5. Media aritmética de los 10 días de cada invernada en que se contabilizaron más ex. de zarapito real en el dormidero.

INVERNADA	2008/2009	2009/10	2010/11	2011/12
Nº MÁXIMO DE INDIVIDUOS	242.7	751.7	353.3	176.4

Por tanto la media aritmética del periodo objeto de estudio, teniendo en cuenta los 10 días de cada invernada en los que se concentraron más ex. de zarapito real en la laguna de San Lorenzo, revela una abundancia media para el dormidero que oscilaría entre 381-382 individuos.

Tomando en consideración una abundancia media de 381 individuos y que el dormidero ocupa una superficie cercana a los 4.947 m². (ver apartado “dónde se forma el dormidero”) la densidad media para el dormidero, es decir, el nº individuos/unidad de espacio se aproximaría a los 770,16 individuos / hectárea.

Por tanto la biomasa media total, es decir el peso de cada individuo x el nº de individuos/unidad de superficie sería de 537,1 kg/hectárea. Cabe resaltar que para obtener esta cifra se ha tomado una medida de peso de 697.5 kg, es decir, la media entre la cifra más alta (980 kg) y la más baja (415 kg) encontrada en la bibliografía especializada. Al respecto, señalar que el presente estudio no analiza ni la proporción de edades, ni la proporción de sexos presentes en el dormidero. La primera variable se obtendría atendiendo al plumaje, concretamente los inmaduros presentan las estrías del pecho y de los flancos menos marcadas y la orla de las plumas de la región dorsal más clara. La segunda variable se obtendría fijándonos en la longitud del pico, mucho más larga en la ♀ que en el ♂, y en el tamaño corporal, nuevamente mayor en la ♀ que en el ♂.

La distribución espacial de una población o la descripción del modelo de distribución de los individuos en el espacio que ocupan, es uno de los aspectos de mayor relevancia en ecología descriptiva (Greig-Smith, 1964). En este caso, parece claro, además de lógico, que el elegido es el modelo de distribución conocido como distribución agregada, es decir aquél que constata que los individuos se agrupan en parches, dejando fragmentos del espacio sin ocupar. Este patrón de distribución, a diferencia del patrón de distribución uniforme, implica la existencia de interacciones entre los diferentes individuos existentes, o bien entre los individuos y el medio circundante. Los factores que pueden explicar la formación de este modelo de ocupación espacial pueden ser de naturaleza intrínseca o extrínseca:

- Intrínsecos: explican, en el caso que nos ocupa, las interacciones sociales derivadas de actividades tales como la organización para la búsqueda del alimento.
- Extrínsecos: interacciones derivadas o consecuencia, en el caso que nos ocupa, de la dispersión de los recursos y de los peligros existentes en el medio cercano (comportamientos defensivos, optimización de parches de calidad, desplazamiento desde zonas no óptimas o subóptimas, etc.)

CUÁNDO SE FORMA EL DORMIDERO

Se sabe a ciencia cierta que muchas de las pautas que explican los movimientos dispersivos de las aves tienen relación directa con la meteorología, bien sea la temperatura u otros meteoros, como pueda ser la precipitación o la dirección e intensidad del viento. Parece razonable que la causa de la formación del dormidero tenga una relación directa con la meteorología, más concretamente con las olas de frío que se forman en latitudes más septentrionales a la nuestra. Un análisis más detallado de las condiciones meteorológicas que pudieron incidir en las diferentes invernadas a la hora de la formación del dormidero se expone a continuación.

A nivel peninsular, concretamente en la zona Centro, el Valle del Ebro y el País Vasco, el periodo invernal de 2008/09 se caracterizó por comenzar relativamente pronto y prolongarse considerablemente en el tiempo. En este periodo el nº máximo de individuos de zarapito real que se concentraron en la laguna de San Lorenzo de Plaiaundi (Marismas de Txingudi) fue de 410 ex. el 29 de enero. Los nueve días anteriores a este máximo, la temperatura mínima en el espacio no sobrepasó los 2,8°C.

El riguroso y prolongado invierno de 2009/10 propició cifras muy relevantes en las Marismas de Txingudi en cuanto a riqueza y abundancia de invernantes se refiere. Pero no fue hasta la ola de frío de comienzos de enero, que afectó a toda la península Ibérica y gran parte de Europa, cuando se formó la concentración de zarapito real en Plaiaundi con un máximo de 900 ex. el 23 de enero. Señalar que la diferencia térmica existente entre el aire frío y seco que se encontraba sobre Europa, y el cálido y húmedo del Atlántico, propiciaron la presencia de grandes nevadas en muchos puntos europeos, entre los que se incluyen las Marismas de Txingudi (concretamente los días 9 y 10 de enero se cubrieron de nieve).

En 2010/11 el invierno llegó muy temprano a Europa debido a la actividad conjunta de un sistema de bajas presiones situado en el Báltico y un sistema de altas presiones situado en Groenlandia. Esta situación permitió la entrada de un frente frío procedente de Siberia, lo cual provocó que dicho frente “barriera” gran parte de Europa (Países Bajos, Alemania, Gran Bretaña, Polonia, etc.). Como consecuencia de ello, gran parte de la avifauna invernante europea no tuvo más remedio que desplazarse hasta zonas más meridionales del continente para buscar refugio y alimento. En este contexto se puede explicar la formación del dormidero de 2010/11. El máximo de individuos se formó el 14 de diciembre con 385 ex.

En la invernada de 2011/12 sobrevino una ola de frío que tuvo una afección significativa en el País Vasco. Si tomamos en consideración los diez días anteriores a que se produjera la concentración máxima de zarapitos reales en la laguna de San Lorenzo (13 de febrero con 234 ex.), podemos observar como las temperaturas mínimas oscilaron entre 3,5°C. y -6,5°C. La llegada de la ola de frío a nuestras latitudes provocó, sin duda, la formación del dormidero, pues durante los meses de noviembre, diciembre y enero el nº de zarapitos reales sedimentados en las Marismas de Txingudi no superaba los 16 ex.

Parece ser que la rigurosidad de estos últimos inviernos pueda estar también influenciada por el mínimo de actividad solar o letárgico ciclo actual del sol (el más intenso desde 1913).

Por tanto parece un hecho constatable que existe una relación directa entre la existencia de las llamadas olas de frío y la formación del dormidero.



QUÉ ESPECIES FORMAN EL DORMIDERO

Puede considerarse a expensas del análisis objeto de este estudio que nos encontramos ante una congregación monoespecífica formada por individuos de zarapito real (*Numenius arquata*). No obstante se observa que en dicha congregación conviven otras especies de limícolas como son el zarapito trinador (*Numenius phaeopus*), aguja colinegra (*Limosa limosa*), aguja colipinta (*Limosa lapponica*), chorlito gris (*Pluvialis squatarola*), archibebe común (*Tringa totanus*) y archibebe claro (*Tringa nebularia*), aunque en términos porcentuales estas últimas especies no representarían más allá de un 5% aproximadamente del total de individuos que conforman el dormitorio. Esta formación de bandos heteroespecíficos, generalmente compuestos por especies entre las que se pueden dar una manifiesta competencia intraespecífica, está bien descrita en la bibliografía. Se acepta que esta relación mutualista les reporta diversas ventajas contra posibles depredadores, como son el efecto de confusión, de dilución y una disminución en los niveles de vigilancia (Hamilton, 1972; Kenward, 1978; Pulliam, 1973).

DÓNDE SE FORMA EL DORMIDERO

El dormitorio se forma en la zona sur- sureste de la laguna intermareal de San Lorenzo situada en el Parque Ecológico Plaiaundi (Marismas de Txingudi). La misma posee una superficie de aproximadamente 4,5 hectáreas (referencia buscador geográfico B5m) y está comunicada con el exterior de la bahía de Txingudi mediante unas compuertas regulables. Este sistema permite la entrada y salida de agua salobre durante las pleamares y bajamares, reproduciendo el ciclo mareal, aunque con cierto retraso. Según la medida obtenida con el buscador geográfico B5m, la superficie ocupada por el dormitorio se aproximaría a los 4.947 m²., es decir, algo menos de 0,5 hectáreas. Concretamente el área de formación del dormitorio se señala en la imagen 2.

Imagen 2. Localización aproximada del dormitorio de zarapito real en la laguna de San Lorenzo (Marismas de Txingudi)



CÓMO SE FORMA EL DORMIDERO

La dinámica de formación del dormitorio parece obedecer a un patrón fijo. Los individuos que conforman el dormitorio van llegando poco antes del ocaso, aunque no siempre, en bandos compuestos mayoritariamente por entre 20-30 ex. Dichos bandos se van congregando juntos, seleccionando las zonas más someras y los bancos de limos de la laguna. Estas áreas, sin apenas vegetación que obstaculice la visión, les permite controlar el entorno circundante, de tal manera que establecen una distancia de seguridad que les proporciona la tranquilidad necesaria para pasar la noche.

Los bandos llegan desde el este. Esta orientación parece sugerir que podría tratarse de individuos que durante las horas centrales del día están alimentándose en la llanura del Adour. Esta impresión es compartida por ornitólogos franceses, los cuales han visto pasar por Hendaya, en repetidas ocasiones, los bandos de zarapitos reales al atardecer.



Un hecho a tener en cuenta en la formación del dormitorio es la influencia mareal. Durante las pleamares diarias que coinciden con mareas que presentan los más altos coeficientes, los diferentes bandos de zarapito real que forman el dormitorio pueden llegar a no seleccionar la laguna de San Lorenzo, ya que la profundidad existente en esos momentos impide el establecimiento del dormitorio. Los zarapitos se sienten seguros descansando sobre una lámina de agua somera; ello asegura, en gran medida, quedar al margen del área de influencia de ciertos depredadores potenciales. No se ha observado conductas en las que los zarapitos hayan descansado sobre tierra firme en Plaiaundi, excepto en una ocasión (el 30 de enero de 2010) debido a la profundidad existente en la laguna de San Lorenzo, el grueso de la concentración optó por abandonar el lugar, excepto un pequeño contingente de 31 ex. que permaneció toda la noche en la isla central existente en la laguna. El día anterior a este hecho, los diferentes bandos de zarapitos tampoco pudieron posarse sobre la lámina de agua y partieron rumbo este (Hendaya). Un número reducido de efectivos seleccionó esta vez un pequeño islote situado en la marisma de Itzaberri, en vez de la isla de San Lorenzo. Ver imagen 1.

CÓMO SE COMPORTA

Sabemos que la formación de dormideros comunales reporta ventajas a tres niveles: nivel fisiológico (mantenimiento de la homeostasis ante factores climatológicos); nivel ecológico (disminución del peligro ante depredadores) y nivel trófico (intercambio de información sobre diferentes áreas de alimentación) (ZAHAVI, 1971; WARD y ZAHAVI, 1973).



A lo largo del tiempo que ha permanecido la congregación de zarapito real en las Marismas de Txingudi se han podido observar una serie de comportamientos típicos que pueden englobarse en los arriba citados y que pasamos a describir a continuación de forma esquematizada:

- Cada vez que un bando de zarapito real se acercaba volando a las inmediaciones del dormidero, se producían reclamos de contacto entre el grupo presente ya en el dormidero y el grupo que sobrevolaba el mismo. Al mismo tiempo, prácticamente la totalidad de los ejemplares de zarapito real ya posados en la laguna de San Lorenzo acompañaban con movimientos ambulantes al unísono el reclamo de contacto descrito.
- Una vez posados los comportamientos que se observan son de dos tipos: tróficos (los menos) y de descanso (sobre todo acicalamiento del plumaje). Se intuyen algunos ejemplares en funciones de vigilancia.
- Cuando se han dado situaciones de alerta, las mismas han sido acompañadas por movimientos ambulantes al unísono de la mayoría de los integrantes del dormidero. Al respecto parece activarse un comportamiento conocido como “efecto confusión” cuyo objetivo es reducir la tasa de depredación (Krebs y Davies, 1987; Pulliam y Caraco, 1984). Si el dormidero se ve afectado por una perturbación grave (presencia de depredador en las cercanías, perturbaciones de índole antrópica,...) el patrón seguido es generalmente la huida en pequeños bandos. En alguna ocasión la huida ha afectado a todos los integrantes del dormidero. En el momento en que la causa de la perturbación desaparece (mientras tanto los individuos suelen estar sobrevolando la laguna) lo habitual es volver a posarse en la misma ubicación.
- No se han observado agresiones por motivos tróficos y sí se han observado agresiones interespecíficas por motivos espaciales.

CUÁNDO SE DISUELVE

Como es bien sabido, el fenómeno migratorio en las aves está subordinado a una serie de mecanismos neurofisiológicos dependientes o estimulados por diversos factores externos, entre los que destaca el fotoperiodo.

Lógicamente el zarapito real no es ajeno a ello, presentando en nuestra latitud el patrón migratorio de un invernante típico. Es decir, hacia el mes de abril, independientemente de la temperatura existente, retorna hacia sus lugares de cría y no es hasta finales de julio y/o primeros de agosto (retorno temprano) cuando vuelven a observarse los primeros ejemplares en la marisma de Txingudi. Ver tabla 6.

Tabla 6. Últimas observaciones de zarapito real (*Numenius arquata*) y días en las que se han producido las mismas durante el periodo comprendido entre las invernadas de 2008/09 y 2011/12.

AÑO	2009	2010	2011	2012
Nº DE INDIVIDUOS	6	28	9	1
DÍA	27-IV-2009	28-IV-2010	9-IV-2010	6-IV-2012

DISCUSIÓN

Parece obvio que existe una relación directa entre la formación del dormidero y las bajas temperaturas existentes en los días precedentes a la formación del mismo. Para certificar esta afirmación lo aconsejable hubiera sido aplicar un test estadístico que correlacionase ambas variables. Al respecto, es necesario comentar que este trabajo es fruto de la recopilación de una serie de observaciones de la población invernante de zarapito real en las marismas de Txingudi durante las cuatro últimas invernadas. La vocación del mismo es claramente divulgativa, no científica, de ahí que se presente este trabajo sin el tratamiento estadístico correspondiente. De todas maneras, parece evidente que en esta ocasión la observación directa y el contraste de datos es suficiente como para avalar la hipótesis que asume la relación existente entre la temperatura y la formación del dormidero, sin tener la necesidad de utilizar las herramientas que nos brinda la estadística.

Podemos concluir que la formación del dormidero de zarapito real (*Numenius arquata*) en las Marismas de Txingudi está íntimamente relacionado con las bajas temperaturas existentes en los días precedentes a la formación del mismo (olas de frío) y que una vez establecido el mismo, el factor clave para que se mantenga en el tiempo es, además de la persistencia de unas temperaturas acordes a las esperadas para esta época, la evolución de la profundidad existente en la laguna de San Lorenzo (laguna intermareal regulada mediante compuertas) y que, aunque pueda haber factores íntimamente relacionados con la temperatura, es el fotoperiodo la causa definitiva que determina la extinción del dormidero.

Respecto a las relaciones etológicas que se observaron durante el periodo de estudio, las mismas fueron las esperadas para una formación pluriespecífica de la naturaleza que nos ocupa.

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.
- BEA, A. 1999. Vertebrados amenazados del País Vasco. Departamento de Agricultura y Pesca, Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- DÍAZ, M., ASENSIO, B., TELLERÍA J.L. 1996. Aves Ibéricas. I. No Paseriformes. J.M. Reyero Editor.
- DOMÍNGUEZ, J. 2006. Invernada y migración de limícolas en el litoral atlántico ibérico. Ministerio de Medio Ambiente.
- ETXANIZ AGUINAGALDE, M. 2011. Seguimiento de la comunidad de aves de Plaiaundi y Jaitzubia (Txingudi). Informe anual 2010. Informe inédito. KAIZEN S.L. Departamento Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco.
- ETXANIZ AGUINAGALDE, M. 2010. Seguimiento de la comunidad de aves de Plaiaundi y Jaitzubia (Txingudi). Informe anual 2009. Informe inédito. KAIZEN S.L. Departamento Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco.
- ETXANIZ, M. (2000-2008). Seguimiento de la comunidad de aves en Txingudi. Informes inéditos. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco.
- IKT. (Coord.) 1998 a 2011. 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.
- ITSAS ENARA ORNITOLOGI ELKARTEA. 1997. ANTSETA. Anuario Ornitológico de Gipuzkoa. Volumen 8.
- ITSAS ENARA ORNITOLOGI ELKARTEA. 1998. ANTSETA. Anuario Ornitológico de Gipuzkoa. Volumen 9.
- ITSAS ENARA ORNITOLOGI ELKARTEA. 2001. ANTSETA. Anuario Ornitológico de Gipuzkoa. Volumen 10.
- ITSAS ENARA ORNITOLOGI ELKARTEA. 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.
- LUENGO TELLETXE, A. 2010. Catálogo de hábitats de interés comunitario en las Marismas de Txingudi. - Propuestas de gestión -Informe de situación. Informe inédito. KAIZEN S.L. Departamento Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco.
- MARGALEF, R. 1977. Ecología. Ed. Omega.
- MARTI, R & DEL MORAL, J.C. (2003). Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MARTÍNEZ, G., VÁZQUEZ, X., MOURIÑO, J., SALAVERRI, L.J. 2004. Zarapito real, *Numenius arquata*. En, A. Madroño, C. González y J. C. Atienza (Eds). Libro Rojo de las Aves de España, pp. 136-137. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

MORLANS, M.C. 2004. Introducción a la ecología de poblaciones. Editorial Científica Universitaria – Universidad Nacional de Catamarca.

NOVAL, A. 1967. Estudio de la avifauna de Guipúzcoa. Munibe, 19: 5-78.

PALOMINO, D. y MOLINA, B. (Eds.). 2009. Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

SENAR, J.C. & BORRAS, A. 2004. Sobrevivir al invierno: estrategias de las aves invernantes en la Península Ibérica. Ardeola 51(1). Pp 133-168.

UICN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA. 1994. Etología. Introducción a la ciencia del comportamiento. Juan Carranza Editor.

AGRADECIMIENTOS

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

Sin pretender olvidarme a nadie, quiero agradecer la contribución de todos aquellos ornitólogos y personas de a pie que han aportado información de manera desinteresada, especialmente Josetxo Esparcia, Txema Grandío y Félix Calvo, Jose Mari Gimón,

A Jose Mari Gimón, miembro de Itsas Enara O.E. por ceder las imágenes que ilustran el presente trabajo.

A AEMET por aportar los datos meteorológicos necesarios para elaborar este informe.

Mención especial merece Yulia Borrego, miembro de Itsas Enara O.E. por su incansable trabajo de muestreo durante los años que ha durado este trabajo. Sin su excelente labor, este trabajo no habría visto la luz.

Sinceramente, gracias a todos.