

MUNIBE (Ciencias Naturales)	40	55-72	SAN SEBASTIAN	1988	ISSN 0027 - 3414
-----------------------------	----	-------	---------------	------	------------------

Recibido: 29-I-1988  
Aceptado: 21-XII-1988

# Migración de las aves marinas por el Cabo de Higer. Otoño 1984 (\*).

## Seabirds migration through Cape Higer. Autumn 1984.

**PALABRAS CLAVE** migración, aves marinas, Golfo de Vizcaya, otoño.

**KEY WORDS:** migration, sea-birds, Bay of Biscay, autumn.

**Jose txo RIOFRIO\*\***

### RESUMEN

Se ha estudiado la migración visible de las aves marinas por el cabo de Higer durante el otoño de 1984 analizando la migración a lo largo del día y a lo largo del período estudiado. De las 34 especies o grupos de especies registradas durante el trabajo de campo se han analizado 12, aquellas que poseen un nivel de presencia suficiente, así como la cantidad total de migrantes.

Excepto *P. carbo* y *S. sandvicensis*, todas las demás especies analizadas concentran durante la primera mitad del día el paso de la mayor parte de sus efectivos occidentales, los verdaderos migrantes. Son, por tanto, claros migrantes diurnos aunque *S. bassana* muestra un incremento durante la última hora de la tarde que apunta a una posible migración nocturna. El charrán patinegro es la única especie que, siendo también migrante diurno, muestra una migración preferentemente vespertina. En cambio, *P. carbo* es mayoritariamente nocturno.

La regularidad que se da entre la mayoría de las especies en la evolución a lo largo del día no se repite en la migración a lo largo de la época estudiada. Alcidos, charranes y *R. tridactyla* concentran en pocos días su paso mientras que en el resto de especies la latitud es mayor.

Las aves que hemos denominado «aves orientales, no son verdaderos migrantes sino individuos estacionados durante la migración, migrantes arrepentidos o invernantes.

La creencia extendida de que los temporales del W es la única situación meteorológica capaz de aportar a las aguas litorales un volumen importante de migrantes no es totalmente cierta ya que hay días de calma atmosférica o con vientos de componente sur con una importante cantidad de aves migrantes.

### SUMMARY

The visible migration of seabirds through Cape Higer (Gipuzkoa, Spain) was studied during the autumn of 1984 analysing the daily migration and that of the complete period of study. All the migrants were studied. Of the 34 species or species groups registered during field work 12 species (those present in high enough numbers) were studied in more depth.

In all the species analysed (except *P. carbo* and *S. sandvicensis*) the migration of the majority of their western birds took place during the first half of the day. These are called the true migrants. They are, therefore, clear diurnal migrants, though *S. bassana* displays an increase movement during the last hour of the evening that points to a possible nocturnal migration.

The sandwich tern is the only specie that, being a diurnal migrant, also displays a preference for evening migration. On the contrary, *P. carbo* is mainly nocturnal.

The regularity observed in the daily migration of most species isn't repeated throughout the entire study period.

Auks, terns and *R. tridactyla* realize their migration in a few days whereas in the rest of the species the time taken is longer. The birds we call «eastern birds» are not true migrants but individuals that settled during the migration, unwilling migrants or winter visitors.

The widespread belief that western storms are the sole meteorological situation that carries an important volume of migrants to coastal waters is not totally true since there are days of atmospheric calm or southerly winds when there is a substantial number of birds making a similar migration.

### LABURPENA

1984-ko udazkenean Higer lurmuturrean, ikus daiteken hegazti migrazioa ikertu da, migrazioa egunez eta ikasitako denboraldian aztertuz. Datu biltzearen lanean ikusitako 34 espezie edo espezie taldeetatik, 12 aztertu dira, hauek baitira presentzia maila nahikoa dutenak eta bestalde migratzaile kopuru osoa ere bai.

*P. carbo* eta *S. sandvicensis*-ek ezik, aztertutako beste espezie guztiek egunaren lehenengo zatian konzentratzen dute beraien mendebaldeko efektibo gehiengoan pasaia, benetako migranteak. Beraz, eguneko migrante nabariak dira, nahiz eta *S. bassana*-k arratsaldeko azken orduan gehikuntza bat adierazi, honek gaueko migraketa posible bat erakusten duelarik, Txenada hankabeltza eguneko migrantea izanik, arratsaldeko migraketa nagusia erakusten duen espezie bakarra da. *P. carbo* berriz, batez ere gautxorria da.

Espezie gehienetan egunean zehar ematen den erregulatasuna es da errepikatzen denboraldian zehar ikertutako migraketan. Pottorroek, txenadek eta *R. tridactyla*-k egun guztitan konzentratzen dute beraien pasaia beste espezieetan pasaia denboran zehar zabalagoa den bitartean.

Ekialdeko hegazti bezala deitutakoak ez dira benetako migranteak, baizik eta migraketa bitartean gelditutako indibiduak, damututako migranteak edo negukariak.

Usteak dioenez mendebaldeko ekaitzak dira itsasbaterreko uretara migrante kopuru garrantzitsua bultzatzen duen egurats egoera bakarra; halik ere, eguraldia bare dagoenean edo hego haizea, hegazti migratzaile kopuru handiak ikus daitezka

## INTRODUCCION

La costa atlántica europea es, en su doble vertiente continental e insular, un espacio que acoge a un considerable número de colonias de cría de diversas especies de aves que tienen como punto común su ligazón, en diverso grado, con el medio marino. Al situarse el límite sur del área de las grandes colonias de cría europeas a la altura de la península de Bretaña (Francia), el mar Cantábrico cobra un considerable valor para esta ingente cantidad de aves durante los períodos migratorios como lo han puesto de manifiesto diversos autores (PETIT, 1979; HUYSKENS y MAES, 1971; NOVAL, 1967).

De los dos períodos migratorios es el posnupcial el que mayor cantidad de aves aporta a las aguas costeras por una doble razón: 1) es en esa época cuando mayores son las poblaciones de las diferentes especies implicadas en la migración al haberse sumado a los reproductores los jóvenes del año (que aglutinan a una importante cantidad de aves al no haber pasado todavía los rigores de su primer invierno, y 2) la meteorología imperante durante esa época del año tiene, como se verá posteriormente, su influencia a la hora de ceñir a ciertas aves al litoral.

Conocer la forma en que discurre este movimiento migratorio en la costa vasca es el fin de este trabajo habiéndose establecido para ello un doble objetivo: estudio de la migración a lo largo del día y estudio de la variación estacional de la migración.

## METODOLOGIA

La metodología seguida para la realización de este estudio es la utilizada por TELLERIA (1981) en Gibraltar y que posee una larga tradición en estudios migratológicos de este tipo.

Básicamente consiste en el conteo sistemático de las aves contactadas en el campo visual abarcado por el observador con ayuda de unos prismáticos de 8x y un telescopio de 30x durante el período de permanencia en el observatorio.

Este período se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, es decir, durante las horas de luz natural.

Procediendo de este modo se pretende lograr el registro de la fracción mayoritaria de los migrantes costeros diurnos ya que es de imposible ejecución práctica el conteo de la totalidad de los migrantes debido a que la detectabilidad de las aves varía con las condiciones atmosféricas, especies implicadas, distancia de paso respecto al observatorio, estado de la mar, etc.

Estos condicionantes no tienen una gran incidencia en el resultado final de este tipo de estudios ya que el objetivo prioritario es, merced al mantenimiento de un mismo nivel de esfuerzo durante el período de estancia en el observatorio, lograr una muestra que sea representativa del nivel de migración que se da en cada momento.

Por otra parte, el problema planteado a otros autores por la imposibilidad de registro de los migrantes a gran altura, que modernamente ha sido parcialmente solventado por el uso del radar (LACK, 1960b; EASTWOOD & RIDER, 1965; EVANS, 1966, etc), no creemos que haya tenido incidencia en este estudio ya que, a excepción de *Phalacrocorax carbo*, que es migrante fundamentalmente nocturno, las especies implicadas son migrantes a baja altura, que en algunos casos realizan sus movimientos sobre la misma superficie del agua.

## PLANIFICACION DEL TRABAJO

A fin de lograr la realización de los objetivos propuestos se eligió como observatorio el Faro de Higer. Este tipo de edificación posee una larga tradición en toda Europa como emplazamiento para la instalación de observatorios de migración de aves (marinas o no) y ya desde los albores de los estudios migratológicos, en el siglo pasado (BERNIS, 1966), se han venido utilizando regularmente para estos fines (WALLACE & BOURNE, 1981).

La elección del Faro de Higer como observatorio se debe a diversas razones; la primera de ellas es que debido a su posición geográfica (fig. 1) en el extremo N del cabo de Higer, actúa a modo de avanzadilla de la tierra en la mar, hecho éste ventajoso para contactar a los migrantes que no se adentran en exceso en las aguas costeras; una segunda razón es el gran campo visual, de 240°, que permite abarcar al observador situado en su torre, siendo, además, un emplazamiento idóneo para controlar perfectamente el acceso o abandono de las aves a la vecina rada de Higer. Finalmente, la tercera razón que nos llevó a elegir el Faro como observatorio fué el aislamiento que dicho edificio ofrecía sobre el entorno circundante, zona de gran afluencia turística

\* Sociedad de Ciencias Aranzadi, Plaza de Zuloaga (Museo), San Sebastián - 20003.

\* La elaboración de los datos de este estudio ha sido realizada con una beca de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

(1) Por razones de espacio que imposibilitan su publicación se ha suprimido en esta edición el referido apéndice I.

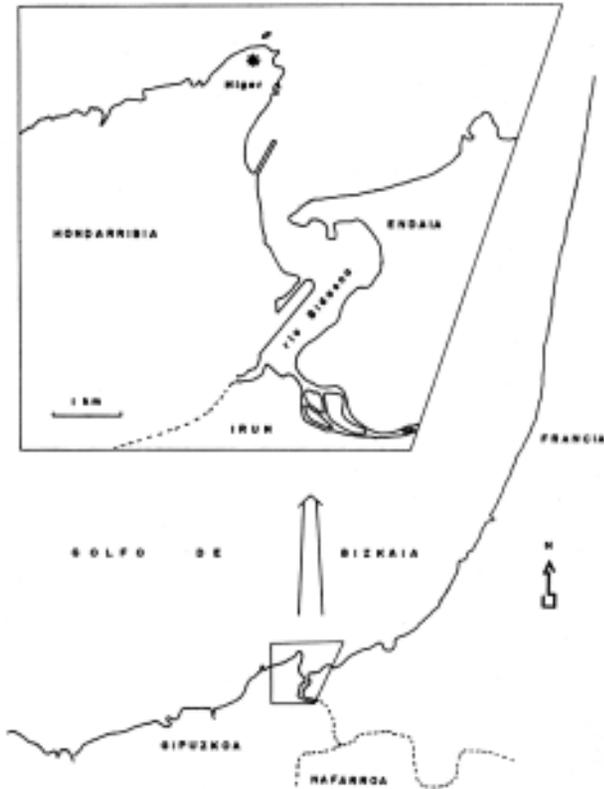


Figura 1.

durante la primera mitad del tiempo empleado en el trabajo de campo. De este modo se evitaban las molestias que previsiblemente tendría que soportar el observador si estuviera emplazado en una zona de libre acceso para la generalidad de los ciudadanos.

El período de observación se extendió desde el 7 de septiembre hasta el 11 de noviembre de 1984. Durante este período se realizaron 602 horas de observación según la distribución que puede apreciarse en la tabla I.

Los datos básicos registrados eran la especie y el número de aves en migración así como la hora solar, precisada al minuto, en que ocurría el movimiento y el sentido del mismo.

Con estos datos se han elaborado las tablas que componen el Apéndice I\*. En estas tablas se han agrupado las aves migrantes en períodos de 15 minutos.

## MIGRACION A LO LARGO DEL DIA

Para tratar de conocer uno de los objetivos apuntados en la introducción, en este caso la migración a lo largo del día, se han elaborado las tablas II y III. En la tabla II quedan expuestas las variaciones que los migrantes occidentales manifiestan en el área de

Higer. La tabla III expone el mismo acontecimiento para las aves orientales. Se entiende por migrantes occidentales a las aves que fueron registradas en vuelo hacia el W. Se ha utilizado el término aves en lugar del de migrantes al referirse a las aves que fueron registradas hacia el E porque, como queda indicado más adelante, no se trataba de verdaderos migrantes sino de aves estancadas en la migración o invernantes.

A continuación se pasa a comentar el desarrollo diario de la migración en las diferentes especies contactadas.

### *Puffinus puffinus* (Brünnich)

La pardela pichoneta muestra a lo largo del día un período de máxima migración por Higer a primeras horas de la mañana. Tras una brusca caída en el número de migrantes en las horas siguientes, vuelve a incrementar ligeramente el volumen de paso en las horas centrales del día para alcanzar un submáximo a primeras horas de la tarde. En este submáximo se trunca bruscamente su evolución diaria. TELLERIA (1981) ya apunta para la subespecie mediterránea *yelkouan* un esquema de paso similar en Gibraltar al que manifiesta esta pardela en Higer.

### *Puffinus* sp.

Bajo este epígrafe quedan englobadas todas las pardelas en las que por diversas razones el grado de identificación no ha llegado a nivel de especie.

La fracción mayoritaria de este conjunto de aves probablemente esté conformado por *P. puffinus* por una doble razón; su evolución a lo largo del día guarda sus similitudes con la de esta especie y, por otro lado, los escasísimos efectivos contactados de la otra pardela migrante por Higer, *P. griseus*, cuyo nivel de detección en razón a su oscuro plumaje es considerablemente menor, apoyan esta idea, si se tiene en cuenta que la mayoría de las aves identificadas a nivel genérico, lo eran en el límite del campo visual abarcado por el observador.

### *Sula bassana* (Linn.)

La evolución del paso a lo largo del día de esta ave muestra un crecimiento progresivo de efectivos, más acentuado a partir del mediodía aunque con un ligero incremento de aves a última hora de la tarde.

Este ligero incremento de migrantes a última hora del día ha sido interpretado por HUYSKENS y MAES (1971) como un posible indicio de migración nocturna aunque también dejan entrever que podría tratarse de movimientos relacionados con actividades alimenticias. Nosotros nos inclinamos por la primera

## Septiembre 1984

Periodo	horario	5,46	6,01	7,01	8,01	9,01	10,01	11,01	12,01	13,01	14,01	15,01	16,01	17,01	18,01
Día		6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00
7		0	0	0	0	45	60	60	60	60	60	60	60	60	38
8		8	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	59
9		0	0	52	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	41
10		0	49	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	41
11		10	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	44
12		0	57	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	50
13		4	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	42
14		15	60	60	60	60	60	60	30	0	46	60	60	60	35
15		0	38	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	35
16		0	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	32
17		6	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	32
18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19		3	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	33
20		3	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	26
21		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22		0	49	60	60	60	60	60	60	60	40	0	0	0	0
23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	33	60	60	60	60	20
26		2	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	16
27		2	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	15
28		11	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	1
29		0	9	23	32	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	7	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	7

## Octubre 1984

1		0	5	42	1	5	0	40	19	0	0	0	0	0	0
2		0	8	60	60	60	60	60	60	24	0	0	0	0	0
3		0	3	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		0	0	28	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		0	0	48	60	60	60	60	60	60	60	60	60	55	0
8		0	0	56	21	60	60	60	60	60	60	60	60	53	0
9		0	0	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	52	0
10		0	5	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	52	0
11		0	8	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	47	0
12		0	28	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	51	0
13		0	0	52	60	60	60	60	60	60	60	60	60	43	0
14		0	0	48	60	60	60	60	60	60	60	60	60	44	0
15		0	47	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	47	0
16		0	6	36	60	60	60	60	60	60	60	60	60	42	0
17		0	7	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	41	0
18		0	9	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	32	0
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	12	60	60	60	55	45	52	60	60	60	33	0
21		0	0	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	37	0
22		0	3	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	34	0
23		0	7	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	31	0
24		0	10	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	25	0
25		0	34	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	17	0
26		0	9	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	25	0

Tabla I. Distribución del tiempo (en minutos) de permanencia en Higer.

## Migrantes occidentales

Periodo horario	5.46 6.00	6.01 7.00	7.01 8.00	8.01 9.00	9.01 10.00	10.01 11.00	11.01 12.00	12.01 13.00	13.01 14.00	14.01 15.00	15.01 16.00	16.01 17.00	17.01 18.00	18.01 19.00
<b>Puffinus puffinus</b>														
nº de aves		1	36	12	2	4	2	6	4	2	23			
nº de minutos	15	403	1872	1994	2009	2100	1955	1878	1789	1860	1860	1289	61	
nº aves/minuto		0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01			
nº aves/hora		0.14	1.15	0.36	0.05	0.11	0.06	0.19	0.13	0.06	0.74			
distribución		4,7	38,5	12,04	1,67	3,67	2	6,35	4,34	2	24,74			
<b>Puffinus sp.</b>														
nº de aves		1	31	25	13	6	1	5	1	1	11			
nº de minutos	27	530	1854	1953	1929	1920	1955	1878	1909	1780	1800	1440	1094	152
nº aves/minuto		0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00		
nº aves/hora		0.11	1	0.76	0.4	0.18	0.03	0.16	0.03		0.03	0.45		
distribución		3,5	31,75	24,12	12,7	5,71	0,95	5,07	0,95		0,95	14,28		
<b>Sula bassana</b>														
nº de aves		212	533	420	488	462	347	262	204	163	212	151	67	47
nº de minutos	64	1101	2857	2974	2969	2940	2975	2868	2809	2846	2820	2820	2066	531
nº aves/minuto		0.19	0.18	0.14	0.16	0.15	0.11	0.09	0.07	0.05	0.07	0.05	0.03	0.08
nº aves/hora		11,7	11,2	8,47	9,86	9,42	7	5,48	4,35	3,43	4,51	3,21	1,94	5,31
distribución		13,62	13,04	9,86	11,48	10,96	8,15	6,38	5,06	4	5,25	3,73	2,25	6,18
<b>Phalacrocorax carbo</b>														
nº de aves	3	2	26	12	13	53	14	2	10	24	70	23	5	23
nº de minutos	15	536	2271	2489	2489	2460	2495	2418	2389	2400	2400	2400	1398	61
nº aves/minuto	0,2	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.37
nº aves/hora	12	0.22	0.68	0.28	0.31	1.29	0.11	0.05	0.25	0.6	1.75	0.57	0.21	22,62
distribución	29.31	0.53	1,66	0,68	0,75	3,15	0,26	0,12	0,61	1,46	4,27	1,39	0,51	55,25
<b>Larus fuscus</b>														
nº de aves		30	168	197	126	78	59	44	32	44	47	58	41	3
nº de minutos	64	1139	3043	3269	3269	3240	3275	3168	3109	3146	3120	3120	2118	531
nº aves/minuto		0.02	0.05	0.06	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00
nº aves/hora		1.58	3,31	3,61	2,31	1,44	1,08	0,83	0,61	0,84	0,9	1,11	1,16	0,33
distribución		8,26	17,32	18,9	12,08	7,53	5,65	4,34	3,19	4,39	4,7	5,8	6,07	1,72
<b>Larus argentatus</b>														
nº de aves	2	178	369	360	314	236	225	247	333	404	381	339	186	41
nº de minutos	64	1139	3043	3269	3314	3300	3335	3228	3169	3206	3180	3180	2178	569
nº aves/minuto	0.03	0.15	0.12	0.11	0.09	0.07	0.06	0.07	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.07
nº aves/hora	1.87	9,37	7,27	6.6	5,68	4,29	2.03	4,59	6,3	7.56	7.18	6,39	5.12	4,32
distribución	2,38	11,92	9,25	8.4	7.22	5,46	2.58	5,84	8,01	9,62	9,13	8,13	6,51	5,5
<b>Larus arg./fuscus 1</b>														
nº de aves	63	593	1073	1264	942	678	572	548	601	580	686	640	378	69
nº de minutos	64	1139	3043	3269	3314	3300	3335	3228	3169	3206	3180	3180	2178	569
nº aves/minuto	0.98	0.52	0.35	0.38	0.28	0.2	0.17	0.17	0.19	0.18	0.21	0.2	0.17	0.12
nº aves/hora	59.06	31,23	21.15	23.2	17.05	12,32	10,3	10,18	11,37	10,85	12,94	12,07	10,41	7.27
distribución	23.68	12,52	8,48	9.3	6,83	4,93	4,13	4,08	4,55	4,35	5,18	4,83	4,17	2,91

(Continúa)

Tabla II. Distribución de la migración a lo largo del día.

Periodo	horario	5,46	6,01	7,01	8,01	9,01	10,01	11,01	12,01	13,01	14,01	15,01	16,01	17,01	18,01	
		6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	
<b>Rissa tridactyla</b>																
nº de aves				181	638	715	311	69	162	213	139	177	3			
nº de minutos		100	857	1015	1020	1020	1020	974	960	960	960	960	302			
nº aves/minuto				0,21	0,62	0,7	0,3	0,06	0,16	0,22	0,14	0,18	0,00			
nº aves/hora				12,67	37,7	42	18,29	4,05	9,97	13,31	8,68	11,06	0,18			
distribución				8,02	23,87	26,6	11,58	2,56	6,31	8,42	5,5	7	0,11			
<b>Larus ridibundus</b>																
nº de aves			184	1295	830	632	309	297	368	446	1163	1224	1023	56		
nº de minutos	42	853	2691	2909	2909	2880	2915	2808	2749	2786	2760	2760	1758	254		
nº aves/minuto		0,21	0,48	0,28	0,21	0,1	0,1	0,13	0,16	0,41	0,44	0,37	0,03			
nº aves/hora		12,94	28,87	17,12	13,03	6,41	6,11	7,86	9,73	25,04	26,6	22,23	1,91			
distribución		7,27	16,23	9,62	7,32	3,6	3,43	4,42	5,47	14,07	14,95	12,5	1,07			
<b>Sterna sandvicensis</b>																
nº de aves			16	71	138	121	68	75	86	85	70	97	191	91		
nº de minutos	64	880	1448	1414	1409	1380	1420	1369	1317	1346	1320	1320	1292	531		
nº aves/minuto		0,01	0,05	0,09	0,08	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,07	0,14	0,07			
nº aves/hora		1,1	2,94	5,85	5,15	2,95	3,16	3,76	3,87	3,12	4,41	8,68	4,22			
distribución		2,23	5,97	11,88	10,46	6	6,42	7,64	7,86	6,34	8,69	17,63	8,57			
<b>Sterna hirundo/paradisea</b>																
nº de aves			3	78	87	110	39	61	53	13	20	11	6	7		
nº de minutos	42	589	1036	994	989	960	1000	949	897	926	900	900	880	254		
nº aves/minuto		0,00	0,07	0,08	0,11	0,04	0,06	0,05	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00			
nº aves/hora		0,3	4,51	5,25	6,67	2,43	3,66	3,35	0,87	1,3	0,73	0,4	0,47			
distribución		1	15,06	17,53	22,27	8,11	12,22	11,19	2,9	4,34	2,43	1,33	1,56			
<b>Sterna sp.</b>																
nº de aves				16	4	14	5	7		9	47	30	15	15	5	
nº de minutos	56	815	1085	1053	1029	1020	1060	1009	957	986	960	960	960	431		
nº aves/minuto			0,01	0,00	0,01	0,00	0,00		0,00	0,04	0,03	0,01	0,01	0,01		
nº aves/hora			0,88	0,22	0,81	0,29	0,39		0,56	2,86	1,87	0,93	0,93	0,69		
distribución			8,43	2,11	7,76	2,78	3,73		5,36	27,42	17,92	8,91	8,91	6,61		
<b>Alcidos</b>																
nº de aves			13	617	930	686	453	285	265	175	225	180	58	1		
nº de minutos		138	1189	1320	1320	1320	1315	1259	1252	1260	1260	1260	554			
nº aves/minuto		0,09	0,51	0,7	0,52	0,34	0,21	0,21	0,14	0,17	0,14	0,04	0,00			
nº aves/hora		5,65	31,13	42,27	31,18	20,6	13	12,62	8,38	10,71	8,57	2,76	0,1			
distribución		3,02	16,64	22,6	16,67	11,01	6,95	6,74	4,48	5,72	4,58	1,47	0,05			
<b>TOTAL (migrantes occid.)</b>																
nº de aves		66	1424	4725	5229	4362	2751	2076	2136	2184	3013	3362	2604	902	190	
nº de minutos		64	1139	3043	3269	3314	3300	3335	3228	3169	3206	3180	3180	2178	569	
nº aves/minuto	1.03	1.25	1.55	1.6	1.31	0,83	0,62	0,66	0,68	0,93	1,05	0,81	0,41	0,33		
nº aves/hora		61,87	75,01	93,16	95,97	78,97	50,01	37,34	39,7	41,35	56,38	63,43	49,13	24,84	20,03	
distribución		7,85	9,52	11,83	12,19	10,03	6,35	4,74	5,04	5,25	7,16	8,05	6,24	3,15	2,54	

Tabla II. (Continuación).

hipótesis ya que la totalidad de las aves contactadas a esa hora en Higer mostraban una inequívoca actitud de estar en migración activa, sin titubeos, diferente por completo a la de los escasos ejemplares que, fundamentalmente en las horas centrales del día, detenían su recorrido migratorio para pescar.

PETIT (1969) y HUYSKENS y MAES (1971) observan un comportamiento similar en los alcatraces migrantes por el Cantábrico.

### ***Phalacrocorax carbo* (Linn.)**

Al revisar las tablas II y III puede apreciarse un comportamiento prácticamente opuesto entre los migrantes occidentales y los orientales. Los primeros se comportan como claros migrantes nocturnos mientras que los orientales son diurnos. Creemos que esta falta de sintonía entre los movimientos en uno u otro sentido es debida a que los verdaderos migrantes son realmente occidentales mientras que las aves orientales son individuos invernantes en la zona.

Así, el máximo que se da en los orientales a media tarde puede interpretarse como el desplazamiento hacia los dormitorios de la rada de Higer.

### ***Larus fuscus* (Linn.)**

Tanto a esta especie como a la tratada a continuación algunos autores (PETIT, 1969; HUYSKENS y MAES, 1971) no la incluyen en sus estudios migratológicos previsiblemente por presentar evidentes problemas a la hora de interpretar los resultados al concitarse en estas especies simultáneamente individuos con status muy variados (sedentarios, migrantes e invernantes). Nosotros hemos contabilizado a estas aves como si de migrantes se tratara aunque teniendo presente en todo momento lo expuesto anteriormente.

En el caso de la especie que nos ocupa, la gaviota sombría, creemos que los resultados reflejados en la tabla II son los menos problemáticos en el momento de su interpretación al considerar a estas aves en verdadera migración ya que si compara-

#### Aves orientales

Periodo horario	5,46 6,00	6,01 7,00	7,01 8,00	8,01 9,00	9,01 10,00	10,01 11,00	11,01 12,00	12,01 13,00	13,01 14,00	14,01 15,00	15,01 16,00	16,01 17,00	17,01 18,00	18,01 19,00
-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

#### ***Phalacrocorax carbo***

nº de aves	1	4	18	14	7	9		6	4	35	16	2		
nº de minutos	154	1097	1255	1260	1260	1260	1214	1200	1200	1200	1200	409		
nº aves/minuto	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00		0,00	0,00	0,02	0,01	0,00		
nº aves/hora	0,39	0,21	0,86	0,66	0,33	0,42		0,3	0,2	1,75	0,8	0,29		
distribución	6,28	3,38	13,84	10,62	5,31	6,76		4,83	3,22	28,18	12,88	4,66		

#### ***Larus fuscus***

nº de aves	1	5	20	21	5	6	5	8	8	3	4	13	8	
nº de minutos	18	585	2391	2609	2609	2580	2615	2538	2509	2500	2460	2460	1458	87
nº aves/minuto	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
nº aves/hora	3,33	0,51	0,5	0,48	0,11	0,13	0,11	0,18	0,19	0,07	0,09	0,31	0,32	
distribución	52,6	8,05	7,9	7,58	1,73	2,05	1,73	2,84	3	1,1	1,42	4,9	5,05	

#### ***Larus argentatus***

nº de aves	8	102	335	264	132	106	89	97	76	77	76	94	52	3
nº de minutos	64	1139	3043	3269	3314	3300	3335	3228	3169	3206	3180	3180	2178	569
nº aves/minuto	0,12	0,09	0,11	0,08	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,00
nº aves/hora	7,5	5,37	6,6	4,84	2,38	1,92	1,6	1,8	1,43	1,44	1,43	1,77	1,43	0,31
distribución	18,83	13,48	16,57	12,15	5,97	4,82	4,01	4,52	3,6	3,61	3,6	4,44	3,6	0,77

#### ***Larus arg./fuscus 1***

nº de aves	19	259	632	503	305	212	172	189	157	210	441	577	459	108
nº de minutos	64	1139	3043	3269	3314	3300	3335	3228	3169	3206	3180	3180	2178	569
nº aves/minuto	0,29	0,22	0,2	0,15	0,09	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,13	0,18	0,21	0,19
nº aves/hora	17,81	13,68	12,46	9,23	5,52	3,85	3,09	3,51	2,97	3,93	8,32	10,88	12,64	11,38
distribución	14,93	11,46	10,44	7,73	4,62	3,22	2,6	2,94	2,5	3,3	6,97	9,12	10,6	9,54

(Continúa)

Tabla III. Distribución de la migración a lo largo del día.

## Aves orientales

Periodo horario	5,46	6,01	7,01	8,01	9,01	10,014	11,01	12,01	13,01	14,01	15,01	16,01	17,01	18,01
	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00

**Larus ribibundus**

nº de aves		84	309	487	622	229	314	238	411	282	340	671	142	18
nº de minutos	64	1139	3043	3269	3314	3300	3335	3228	3169	3206	3180	3180	2178	569
nº aves/minuto		0,07	0,1	0,14	0,18	0,07	0,09	0,07	0,12	0,08	0,1	0,21	0,06	0,03
nº aves/hora		4,42	6,09	8,93	11,26	4,16	5,64	4,42	7,78	5,27	6241	12,66	3,91	1,89
distribución		5,33	7,35	10,77	13,6	5,02	6,8	5,33	9,4	6,36	7,73	15,28	4,71	2,28

**Sterna sandvicensis**

nº de aves			1	7	16	7	17	8	8	6	2			
nº de minutos	52	591	601	620	600	600	600	600	564	540	540	540	457	2
nº aves/minuto		0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	
nº aves/hora		0,1	0,69	1,54	0,7	1,7	0,8	0,85	0,66	0,88	0,22			
distribución		1,22	8,47	18,91	8,6	20,88	9,82	10,44	8,1	10,81	2,7			

**Alcidos**

nº de aves			11	13	36	11	6	3	5	5	5	2		
nº de minutos	125	1021	1080	1080	1080	1080	1080	1034	1020	1020	1020	1020	406	
nº aves/minuto		0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
nº aves/hora		1,11	0,72	2	0,61	0,33	0,17	0,29	0,29	0,29	0,29	0,11		
distribución		18,75	12,16	33,78	10,3	5,57	2,87	4,9	4,9	4,9	1,85			

**TOTAL (Aves orientales)**

nº de aves	28	466	1574	1437	1228	634	655	573	694	605	942	1424	736	137
nº de minutos	64,	1139	3043	3269	3314	3300	3335	3228	3169	3206	3180	3180	2178	569
nº aves/minuto	0,43	0,41	0,51	0,43	0,37	0,19	0,19	0,17	0,21	0,18	0,29	0,44	0,33	0,24
nº aves/hora	26,25	24,54	31,03	26,37	22,23	11,52	11,78	10,65	13,13	11,32	17,17	26,86	20,27	14,44
distribución	9,78	9,15	11,57	9,83	8,28	4,29	4,39	3,97	4,89	4,22	6,62	10,01	7,55	5,38

Tabla III. (Continuación).

Gavia sp.	6	Rissa tridactyla	2648						
Puffinus puffinus	100	L.melanocephalus	3						
P. griseus	8	L. ribibundus	7904						
Puffinus sp.	103	L. minutus	3						
Oceanodroma leucorhoa	42	L. sabinii	7	Gavia sp.	1 Rissa tridactyla	137			
Sulabassana	3580	Larus arg./fuscus	2	717	Puffinus puffinus	10 L.melanocephalus	1		
Phalacrocorax carbo	283	Larus sp.	147		P. griseus	1 L. ribibundus	4147		
P. aristotelis	1	L. ridibundus/R. tridactyla	62		Puffinus sp.	8 L. minutus	1		
Stercorarius skua	6	Chlidonias niger	3		Sula bassana	31 Larus arg./fuscus	2	431	
C. ponarinus	1	Sterna sandvicensis	1139		Phalacrocorax carbo	141 Larus sp.	23		
S. parasiticus	4	Sterna hirundo/paradisea	509		P. aristotelis	2 Chlidonias niger	8		
Stercorarius sp	20	S. albifrons	1		Stercorarius parasiticus	1 Sterna sandvicensis	99		
Larus marinus	4	Sterna sp.	180		Stercorarius sp.	6 Sterna hirundo/paradisea	89		
L. fuscus	927	Alca torda	222		Larus fuscus	114 Sterna sp.	8		
L. argentatus	3615	Uria aalge	2		L. argentatus	1511 Alca torda	3		
Larus arg./fuscus	1	8687	Alcidos	4047	Larus arg./fuscus	1	4243	Alcidos	111
L. canus	7				L. canus	6			

Tabla IV. Lista de especies observadas (Migrantes occidentales). N = 34.988.

Tabla V. Lista de especies observadas (aves orientales). N = 11.133.

hora	9	12	18	9	12	18	9	12	18	9	12	18	9	12	18	9	12	18			
Septiembre 1984																					
día							7			8			9								
							ese ene NNE			ene nw nnw			sw wnw wsw								
día	10			11			12			13			14			15			16		
	nw nw nw			c nw nw			ene ne ene			ne sse w			sw w w			sw nw nw			wnw nw sw		
día	17			18			19			20			21			22			23		
	sw w w			NW WNW NNW			ene wnw w			s w w			wsw sw WSW			ssw wsw sw			wsw w w		
día	24			25			26			27			28			29			30		
	WNW NW WNW			NW nw sw			sse nnw n			ene nw ese			s sse nw			wnw wnw wnw			s c sse		
Octubre 1984																					
día	1			2			3			4			5			6			7		
	WSW WSW W			sse sse sse			sw w ene			SSE SSE SSE			W w w			NW NW NW			ese nw nw		
día	8			9			10			11			12			13			14		
	e n n			c ne ne			ene nne nne			sw wsw nsw			ene nne nne			s nnw nne			e ne ne		
día	15			16			17			18			19			20			21		
	e c nnw			ssw wsw w			c nnw ssw			SE s ene			SSE SSE nnw			s s w			s ese ese		
día	22			23			24			25			26			27			28		
	sse n ese			ssw wnw ne			SSE sse sse			sse SSE w			sw w s			ne wnw s			sse n ne		
día	29			30			31														
	ese e e			se ene ne			SSE SSE se														
Noviembre 1984																					
día							1			2			3			4					
							SSE SSE ese			ssw sse ssw			sse ne ese			ese e wsw					
día	5			6			7			8			9			10			11		
	sw sw s			s sse ese			ese ssw ese			wsw ne ene			e ene s			e c n			sse n sse		

Beaufort  
 c calma 4-5 W  
 <1 w 6-7 W  
 2-3 w >8 W

Tabla VI. Viento registrado en el observatorio de Sokoa.

mos las cifras aparecidas para esta especie en las tablas IV y V se aprecia que las aves orientales tan solo suponen poco más del 10% de los migrantes occidentales.

La evolución de las aves occidentales muestra un máximo a media mañana que decrece hasta las horas centrales del día incrementando paulatina y ligeramente el movimiento a partir de esas horas hasta poco antes del anochecer, cuando decae definitivamente.

Probablemente debido a un movimiento de costeo, las aves orientales muestran gran actividad durante las cuatro primeras horas del día para mantener una tónica relajada durante el resto del día con un ligero incremento del trasiego a media tarde.

### ***Larus argentatus* Pontoppidan**

Las cifras arrojadas por esta especie en su evolución diaria son de interpretación muy dificultosa debido a lo ya comentado para *L. fuscus*. Al mantener esta especie importantes efectivos sedentarios en la zona que trasiegan diariamente desde la parte occidental del monte Jaizkibel a la bahía, una interpretación de los resultados recogidos en las tablas se verían fuertemente distorsionados por la incidencia de las aves locales, imposibles de discernir de las foráneas, caso de que éstas existan.

### ***Larus argentatus/fuscus* 1**

Con este grupo de aves, compuesto por ejemplares inmaduros de *L. argentatus* y *L. fuscus* difícilmente diferenciables con garantía en el campo, nos encontramos en un caso similar al de *L. argentatus*. Son las aves recogidas bajo este epígrafe, que forman el grupo con mayores efectivos teóricos (no nos cabe duda que en muchos casos un mismo ejemplar habrá sido contabilizado en repetidas ocasiones a lo largo del período estudiado), las que forman los bandos de trasiego diario con *L. argentatus* entre el monte Jaizkibel y la bahía.

### ***Rissa tridactyla* (Linn.)**

Esta gaviota muestra una evolución totalmente diurna en su movimiento occidental por Higer.

Poco después del amanecer aparece con un número considerable de efectivos que alcanza su cota máxima a media mañana para experimentar un sensible descenso en la hora siguiente desde donde inicia una recuperación hasta una hora antes del ocaso.

Apenas se han observado aves moviéndose en sentido oriental, probablemente debido a que su carácter pelágico no les lleve a buscar el refugio de estuarios y bahías como ocurre con las gaviotas del género *Larus*.

### ***Larus ridibundus* Linn.**

En la gaviota reidora a pesar de no mantener poblaciones reproductoras en la zona, se da un caso similar al comentado para *Larus argentatus* y *Larus arg./fuscus* 1 ya que esta especie concentra importantes efectivos invernantes en la zona, especialmente en el estuario del río Bidasoa desde finales de junio hasta marzo. Del análisis de ambas tablas se infiere que en la hora siguiente a la de producirse los dos máximos en los migrantes occidentales (entre las 9 y 10 h y las 15 y 16 h) se producen los dos máximos en las aves orientales. Queda de este modo reflejado el hecho de que el movimiento de esta gaviota está protagonizado por aves estancadas.

### ***Sterna sandvicensis* Latham**

El patinegro es el charrán con mayores efectivos en la zona, presentando en esquema migratorio occidental con un submáximo a media mañana y un máximo a media tarde. Durante las horas centrales del día, entre los dos períodos de máxima migración, mantiene un flujo de migrantes sensiblemente constante que se interrumpe bruscamente tras el período de máxima afluencia. Este esquema, que corresponde por entero al de un migrante diurno, concuerda con lo apuntado por MOLLER (1981).

Refuerza esta tesis el esquema mostrado por las aves orientales del que se puede deducir que los migrantes que realizan sus movimientos dentro del período de máxima actividad, a media tarde, lo hacen con decisión ya que el movimiento de las aves orientales se agota cuando se inicia el movimiento más fuerte de migrantes occidentales.

La intensidad de paso de nuestra zona de estudio, que alcanza en su momento máximo las 8,68 aves/hora, queda muy lejana de la computada por HUYSKENS y MAES (1971) para Estaca de Bares (26,4 y 21,8 aves/hora para 1967 y 1968 respectivamente).

### ***Sterna hirundo/paradisea* Linn./Pontoppidan**

Se ha contemplado a estas dos especies de modo conjunto al ser prácticamente imposible su discernimiento a las distancias que operábamos, como por otra parte es habitual en este tipo de estudios (HUYSKENS y MAES, 1971).

Quizá alguna de las aves registradas como charrán común o ártico fuera en realidad charrán rosado (*Sterna daugallii*), que presenta el mismo problema de identificación a cierta distancia, pero creemos que este problema queda minimizado por tratarse de un ave más pelágica que los charranes tratados y que aporta escasos efectivos a las aguas costeras (NOVAL, 1967).

En Higer se comportan como migrantes totalmente diurnos, que condensan la migración de las tres cuartas partes de sus efectivos antes del mediodía con un máximo a media mañana que va decreciendo hasta quedar interrumpida la migración antes de las 18 horas.

Del mismo modo que en *S.sandvicensis*, la intensidad de paso en Higer para *S.hirundo/paradisea* es muy inferior a la registrada por HUYSKENS y MAES (1971) en Estaca de Bares: 99,5 y 25,3 aves/hora para 1967 y 1968 respectivamente, comparada con las 6,67 aves/hora de Higer en la hora de máxima afluencia matinal.

### ***Sterna* sp.**

La evolución de las aves registradas en este «cajón de sastrer» de las golondrinas de mar guarda cierto paralelismo con la evolución de *S.sandvicensis*, lo que nos induce a pensar que estos resultados pudieran estar sesgados por una notable incidencia de esta especie. En principio no debe rechazarse esta hipótesis puesto que al ser el patinegro un ave de mayor tamaño que los otros dos charranes registrados, su detectabilidad es mayor que en estas últimas.

De todas las maneras lo exiguo del número de aves que componen este grupo no permite hacer más comentarios sobre su fenología.

### **ALCIDOS**

Este grupo engloba para este estudio a *Alca torda* Linn. y *Uria aalge* (Pontoppidan).

*Plautus alle* (Linn.), que ha sido registrado ocasionalmente en Gipuzkoa (Noval, 1967), debido a su minúsculo tamaño y a su colorido es de difícil localización cuando vuela a ras de agua. De hecho, durante la estancia en el Faro no tuvimos la oportunidad de contactar con ningún ejemplar de esta especie. Los álcidos muestran una evolución diaria

muy similar a la manifestada por *Sterna hirundo/paradisea*. Al igual que éstos, más del 75% de los efectivos pasan durante la primera mitad del día disminuyendo paulatinamente su número a medida que avanza la tarde hasta desaparecer toda manifestación migratoria antes de la llegada del ocaso. El máximo es alcanzado en el tercer período computado, es decir, de 8 a 9 h. comportándose como claros migrantes diurnos. Las aves en movimiento hacia el E, probablemente individuos invernantes, muestran un ligero desfase en sus movimientos respecto a los occidentales.

### **TOTAL**

La interpretación de la evolución a lo largo del día del conjunto de migrantes occidentales y aves orientales es de difícil realización a causa de la distorsión producida por *Larus argentatus*, *Larus argentatus/fuscus* y *L.ridibundus* que como ya ha quedado comentado en los apartados específicos, se comportan mayoritariamente en Higer, al menos durante el período abarcado por este estudio, como aves residentes. En concreto, más del 57% de las aves contabilizadas como migrantes occidentales pertenecen a estas tres especies y su gran incidencia se plasma en el máximo que se registra a media mañana y el submáximo que aparece a media tarde, manteniendo en las horas centrales del día un nivel de actividad no despreciable.

En el caso de las aves orientales la distorsión ocasionada por las tres especies citadas es mucho más acusada que en los migrantes occidentales ya que copan (con el 90% de los efectivos totales) los movimientos en este sentido.

A primeras horas de la mañana y en la segunda mitad de la tarde se registran los dos períodos con mayor incidencia de aves, manteniendo, como en el caso de los migrantes occidentales, un cierto nivel de actividad en las horas centrales del día.

## VARIACION ESTACIONAL DE LA MIGRACION

En este apartado se aborda el segundo objetivo señalado en la introducción, es decir, el análisis del movimiento de las aves migrantes a lo largo del período estudiado.

Las tablas que componen el Apéndice I recogen el detalle del paso diario.

Al intentar comprender el comportamiento de las especies implicadas en la migración por Higer nos enfrentamos con el grave problema del exiguo número de aves registradas en migración durante el otoño de 1984.

Si se compara el número de aves registradas en este estudio con el registrado por otros autores es patente que la migración por Higer es casi una anécdota.

Así, por ejemplo, los poco más de 3.500 alcatraces controlados en Higer durante dos meses largos de trabajo de campo comparados con los 40.000 registrados por HUYSKENS y MAES (1971) en Estaca de Bares durante 23 días de octubre muestran claramente que el nivel de migración por las aguas interiores del Golfo es ridículo. Durante el período estudiado por estos autores llega a haber incluso un día en que se supera holgadamente la cifra de alcatraces controlados por nosotros durante todo el período abarcado por este estudio.

La única forma de superar este problema creemos que puede ser un trabajo de campo continuado a lo largo de un cierto número de años, utilizando varios observatorios de modo simultáneo distribuidos por la costa y destinados a obtener un acopio de información de volumen suficiente que permita elaborar hipótesis sobre el movimiento migratorio de las aves marinas en el Golfo de Bizkaia.

De este modo se conseguiría superar en cierta medida el grave problema ocasionado por la escasez de migrantes en la parte más interior del Golfo y paralelamente se evitaría el efecto de sesgo que los escasos migrantes contactados en este estudio necesariamente producen a la hora de enfrentarse con una interpretación de sus movimientos.

Estas consideraciones deben de tenerse en todo momento presentes al abordar los comentarios que a continuación se efectúan de las diferentes especies.

### *Puffinus puffinus* (Brünnich)

Finales de septiembre y primeros de octubre así como la segunda mitad de octubre son los dos períodos en que se registran los mayores volúmenes de paso de pardelas pichonetas por Higer (figura 2).

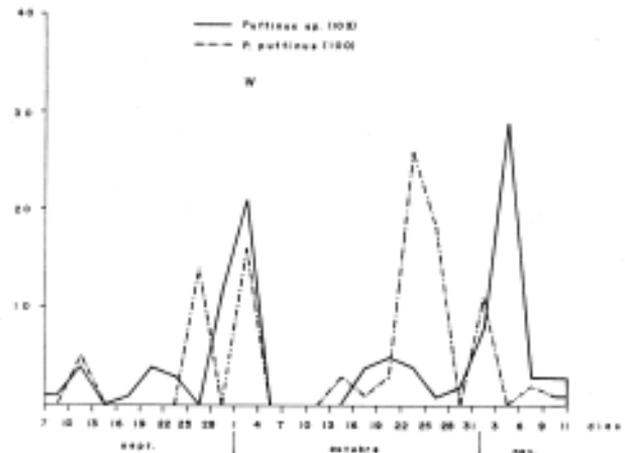


Figura 2.

Estos máximos coinciden con lo observado por HUYSKENS y MAES (1971) para Estaca de Bares aunque con efectivos considerablemente mayores para la costa gallega. PETIT (1969) sugiere que el movimiento de esta pardela es altamente dependiente de los vientos del W o NW (tabla VI) pero en nuestro caso no hemos podido constatar esa correlación ya que los vientos de las direcciones citadas fueron minoritarios en Higer durante los dos períodos de máxima afluencia de esta especie.

### *Puffinus* sp.

Las aves que componen este grupo muestran un ligero desfase (figura 2) con respecto de las pardelas pichonetas en el período de mayor afluencia de migrantes. El máximo de este conjunto de aves se da en los primeros días de noviembre y el submáximo, coincidiendo con el de *P. puffinus*, ocurre a primeros de octubre.

### *Sula bassana* (Linn.)

La migración por Higer de los alcatraces muestra tres períodos de afluencia notable que se dan con una cadencia de unos veinte días (figura 3). El máximo ocurre en la segunda quincena de octubre, el submáximo tiene lugar en la primera de septiembre y, equidistante de ambos, hay un tercer período a primeros de octubre que registra una notable cifra de migrantes superando las cuatrocientas aves.

La escasa incidencia de vientos de componente W (tabla VI) durante los últimos días de la primera quincena de octubre parece ser la causa que ocasiona su práctica ausencia de la zona en estas fechas.

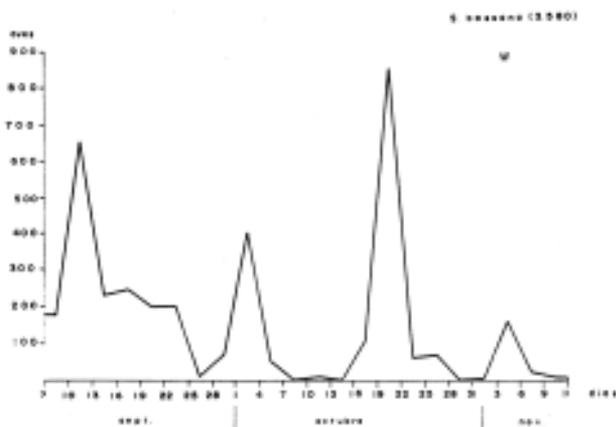


Figura 3.

### *Phalacrocorax carbo* (Linn.)

El cormorán grande muestra un máximo de migrantes costeros diurnos en la segunda quincena de octubre (figura 4) con un submáximo en los últimos días de septiembre. El máximo registrado en octubre está muy influenciado por las aves invernantes, que muestran una gran actividad por Higer a partir de la última decena de octubre (figura 11).

Durante nuestra estancia en el Faro no observamos en ninguna ocasión el internamiento de bandos de migrantes costeros de esta especie en el continente como observaron los Lack en San Juan de Luz (LACK, 1953).

### *Larus fuscus* (Linn.)

Como se ha indicado en el comentario sobre la variación horaria de la migración de esta especie (ca-

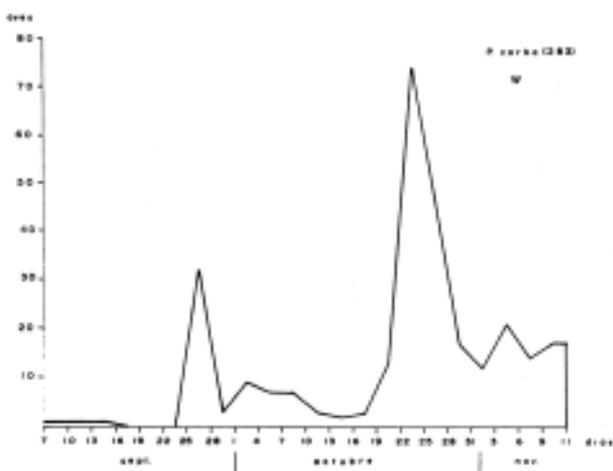


Figura 4.

pítulo 4), es la única de las grandes gaviotas analizadas que se muestra claramente migradora por Higer (figura 5). Su evolución durante el período estudiado es muy regular durante la mayor parte del tiempo. Esta regularidad se altera en el máximo registrado en los primeros días de octubre y poco tiempo después de comenzar los registros que es cuando aparece el submáximo, hacia el 11 de septiembre.

Las aves orientales (figura 12) muestran una evolución sensiblemente paralela durante la mayor parte del tiempo lo que indica un rápido paso de los migrantes sin apenas retenciones en la zona concordando con lo que manifiestan KILPI y SAUROLA (1984) al calificarla como especie capaz de una rápida migración.

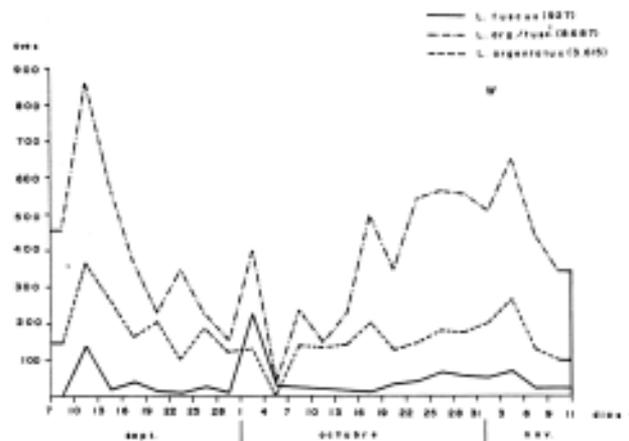


Figura 5.

### *Larus argentatus* Pontoppidan

Esta gaviota (figura 5) es prácticamente sedentaria en nuestra zona aunque se han observado en el mes de octubre en la isla de Oleron (costa atlántica francesa) gaviotas que por sus características físicas hacen pensar a TEYSSÉDRE (1981) que se trata de aves procedentes de la costa vasca.

En Higer apenas muestra oscilaciones relevantes a lo largo del período estudiado dentro de los individuos occidentales. Las aves orientales (figura 12) muestran un incremento de efectivos a medida que avanza el período estudiado aunque con constantes oscilaciones. Creemos que esto se debe a un incremento de movimientos a lo largo de la línea costera entre la bahía y la colonia, situada al W del monte Jaizkibel, en detrimento de los movimientos entre los lugares citados a través del propio monte.

Esta hipótesis tendrá que confirmarse en el futuro con estudios, hoy inexistentes, sobre el trasiego que constantemente estas aves efectúan entre ambos lados de Jaizkibel.

### ***Larus argentatus/fuscus***

La evolución de este grupo (figuras 5 y 12), muy similar tanto en aves occidentales como orientales a *L. argentatus*, creemos que merece los mismos comentarios que los realizados para esta última especie.

### ***Larus ridibundus* Linn.**

El movimiento de la gaviota reidora por Higer cabe diferenciarse claramente en dos períodos. El primer período, que va desde el inicio del estudio hasta primeros de octubre, está protagonizado por aves que son verdaderos migrantes en su mayoría (figuras 6 y 13).

El segundo período se extiende desde la finalización del primero hasta la conclusión del trabajo de campo y en él los verdaderos migrantes son escasos ya que la gran mayoría de aves que se mueven en sentido occidental regresan poco después (figuras 6 y 13).

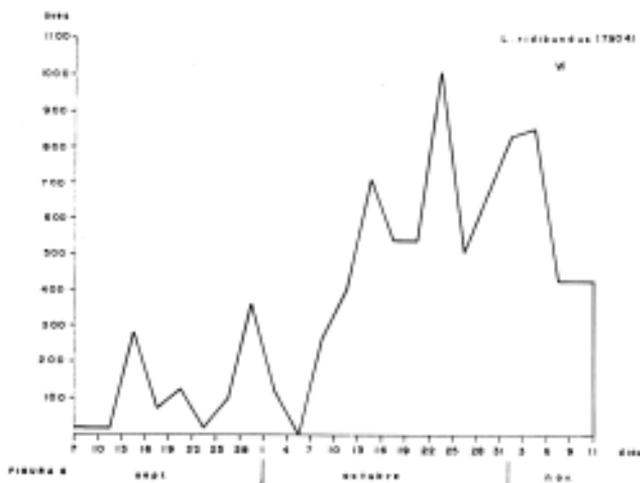


Figura 6.

### ***Rissa tridactyla* (Linn.)**

Hasta la última decena de octubre no aparece por Higer la gaviota tridáctila; cuando lo hace, concentra una gran cantidad de efectivos en un corto período de tiempo con un máximo muy sobresaliente a primeros de noviembre (figura 7).

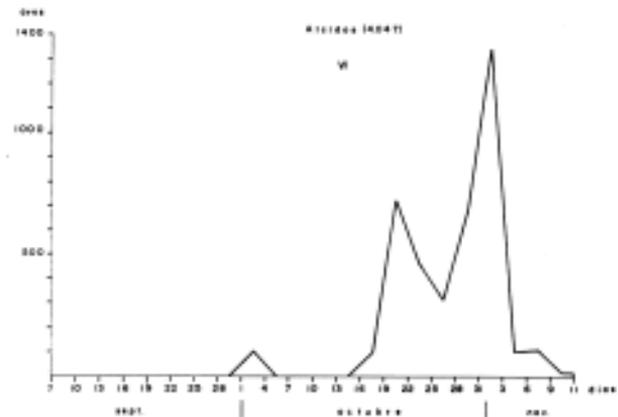


Figura 7.

Esta gaviota, la única pelágica, no es verdaderamente migradora (CRAMP & SIMMONS, 1982) sino que tras la época de nidificación se dispersa por el Atlántico norte con incursiones hasta el Mediterráneo.

Dentro de estos movimientos dispersivos cabe encuadrar su presencia en nuestra zona.

### ***Sterna sandvicensis* Latham**

Hasta primeros de octubre mantiene en la zona efectivos significativos el charrán patinegro (figura 8).

Desde el comienzo del período de estudio sostiene un número regular de migrantes occidentales hasta que siete días antes de finalizar el mes de septiembre se produce un incremento súbito en el número de migrantes que cae en la siguiente triada para alcanzar un nivel similar a la precedente en la siguiente. Esta caída en la triada intermedia no creemos que sea debida a un descenso efectivo en el número de migrantes sino en la falta de control de uno de los días por condiciones meteorológicas adversas.

El desfase de ocho días que se da entre las fechas de máxima observación en Higer y el observatorio británico de Portland (MOLLER, 1981) apunta, ateniéndose a las velocidades medias dadas por el propio MOLLER (op. cit.), a una velocidad de migración más alta para este tramo.

Los movimientos de las aves orientales (figura 14) muestran un máximo al final de la primera década de octubre coincidiendo con el final del mayor movimiento hacia occidente. Quizá sean aves desgajadas de estos contingentes las que protagonicen los movimientos orientales citados.

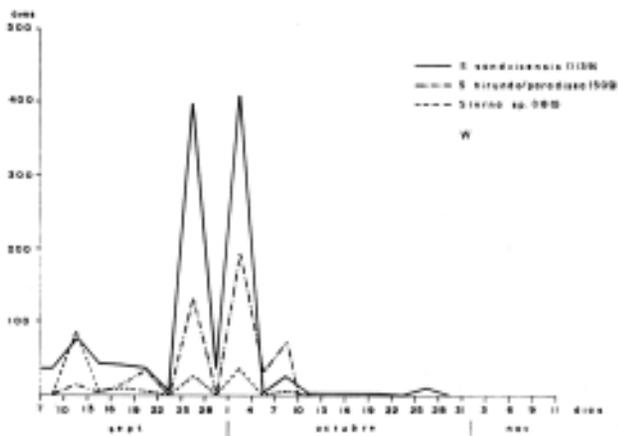


Figura 8.

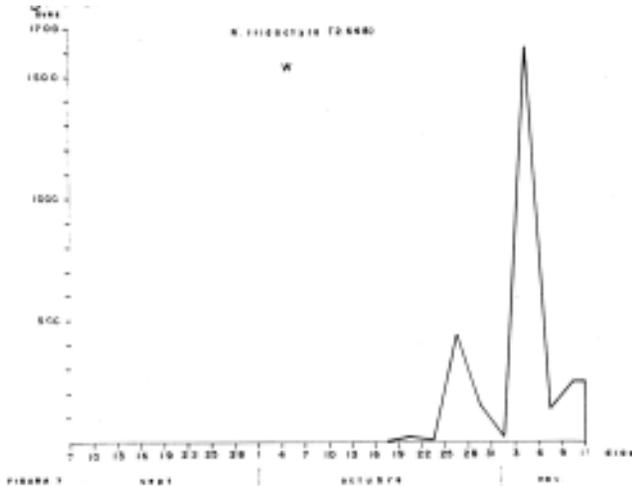


Figura 9.

### *Sterna hirundo/paradisea* Linn./Pontoppidan

Estas dos especies, que se tratan juntas por la ya citada dificultad existente en su catalogación precisa en el campo, tienen un esquema migratorio por Higer muy similar a *S. sandvicensis* (figura 8). Difieren de éste en que mantienen durante una triada más un número sensible de migrantes que son precisamente los que cierran definitivamente su presencia otoñal en esta zona.

### *Sterna* sp.

Al contrario que en los demás charranes, en este grupo el máximo se produce poco antes de mediados de septiembre para luego seguir una evolución en cierto modo paralela a los demás apareciendo dos submáximos cuando *S. sandvicensis* y *S. hirundo/paradisea* tienen sus respectivos máximos (figura 8).

### ALCIDOS

Es durante la segunda quincena de octubre y los primeros días de noviembre cuando estas aves con-

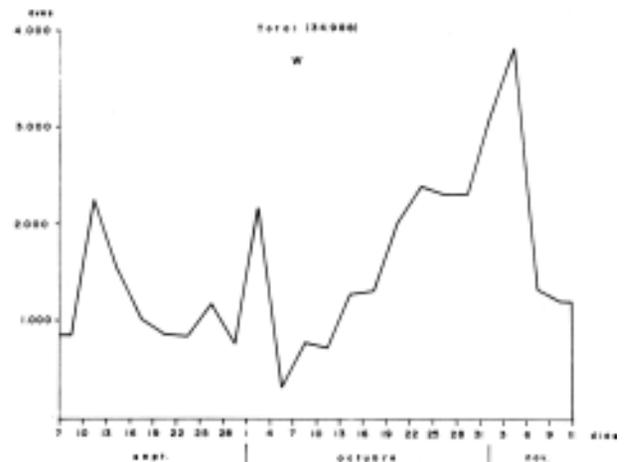


Figura 10.

centran su paso por Higer. El máximo se da a finales de octubre, hay un día en que pasa el 25% del total con más de mil aves en migración, y el submáximo ocurre en torno al día veinte del mismo mes.

Las aves orientales, que apenas suponen el 3% del conjunto de migrantes, muestran movimientos un tanto irregulares teniendo el máximo en la triada siguiente al submáximo de los migrantes occidentales. Una caída en el número de aves en ambos sentidos se da en la triada del 25 al 27 de octubre para luego recuperarse en distinta medida según sean aves occidentales u orientales (figuras 9 y 15).

Puede concluirse, a tenor de las cifras de aves movidas en uno y otro sentido, que la práctica totalidad de álcidos que discurren por Higer durante el período estudiado son aves en migración que dejan un muy ligero resto de invernantes.

### TOTAL

Al tratar de interpretar, la evolución estacional surge el mismo problema ya comentado en el apartado de la evolución horaria. El importante sesgo producido por las grandes gaviotas distorsiona de tal manera el resultado final que hace ciertamente complicado cualquier comentario de este apartado (figura 10).

El máximo se produce en los primeros días de noviembre y está fuertemente influenciado por el masivo paso de *Rissa tridactyla* del día 3.

El submáximo de la triada del 22 al 24 de octubre está directamente ocasionado por las gaviotas (especialmente *Larus argentatus/fuscus* 1 y *L. ridibundus*).

También las gaviotas (*L. argentatus/fuscus* 1), pero en esta ocasión unido al fuerte flujo de *Sula*

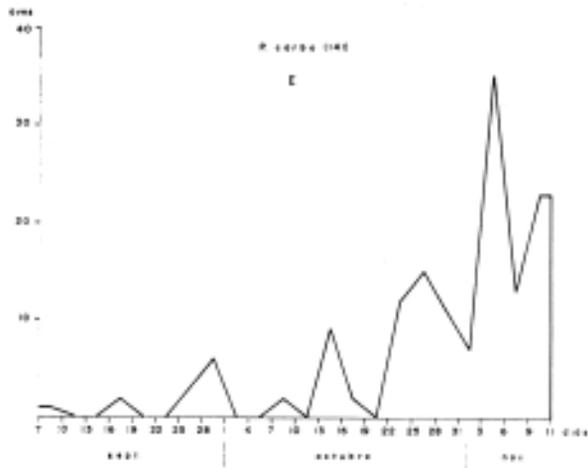


Figura 11.

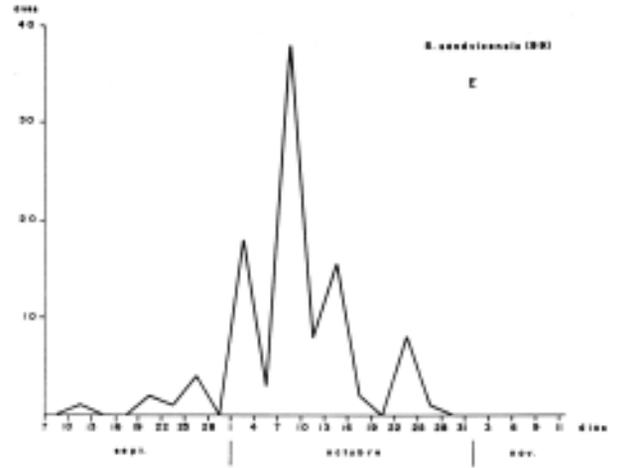


Figura 14.

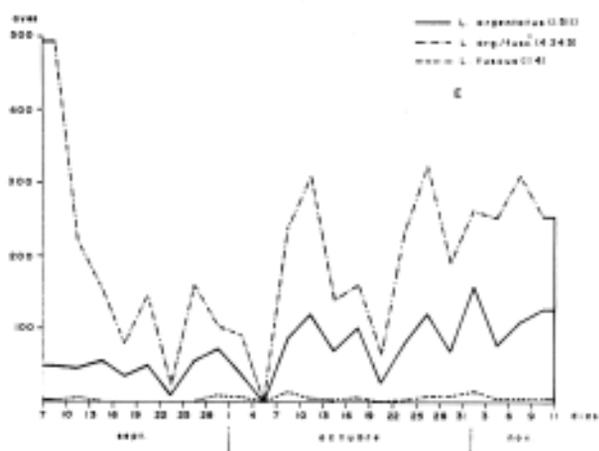


Figura 12.

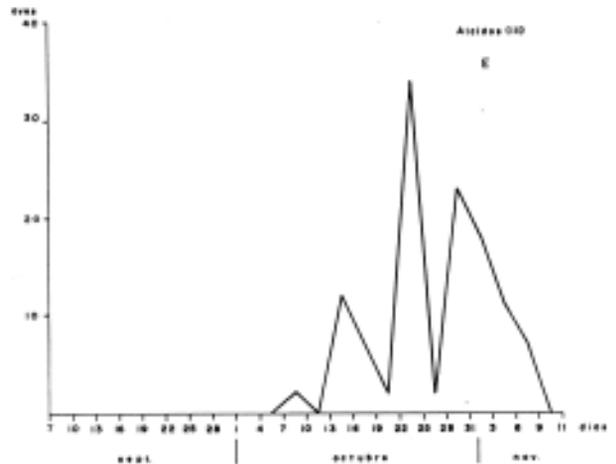


Figura 15.

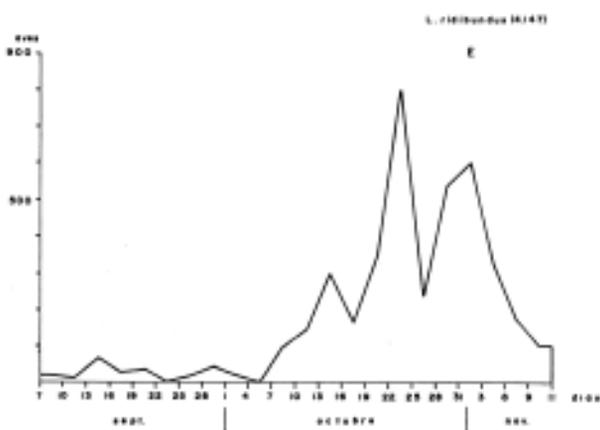


Figura 13.

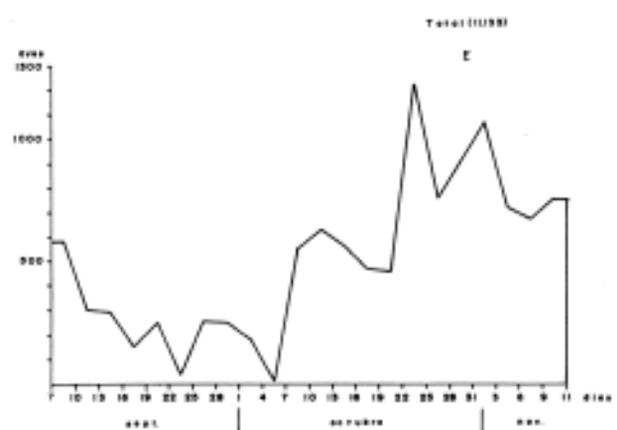


Figura 16.

*bassana*, crean el segundo submáximo durante la segunda tríada computada.

El tercer submáximo es protagonizado por los charranes, que se encuentran en el punto álgido de migración, y por los alcatraces, que tienen un día, el 3 de octubre, con un notorio paso de efectivos.

La evolución que siguen las aves orientales viene determinada por dos hechos que claramente configuran el perfil de la figura 16.

Los dos mínimos se deben a la falta de registro de algunos días debido a la meteorología adversa imperante.

El máximo y el submáximo son producto de la actitud falsamente migratoria mostrada por *L. ridibundus*. Esta gaviota durante este período contabiliza pocos migrantes reales ya que una fracción considerable de las aves que son registrados como aves occidentales, es decir, como migrantes, regresan a la bahía poco después de haberla abandonado.

## LA COSTA Y LA BAHIA

El conjunto de migrantes por Higer muestra dos actitudes claramente definidas una vez han alcanzado la zona de estudio. Ciertas especies se adentran en la bahía y permanecen en ella algún tiempo, días probablemente; otras, por el contrario, prosiguen su trayectoria hacia occidente sin detenerse.

Pardelas, alcatraces, gaviotas tridáctilas y álcidos son las especies que manifiestan esta última actitud. Prácticamente la totalidad de los individuos de las especies citadas obvian por completo la bahía y solamente algunos álcidos, que se quedan en la zona durante la última parte del período estudiado, trasiegan entre la bahía y la costa W de Jaizkibel. Algunos alcatraces, muy pocos, detienen el curso migratorio y durante unas horas pescan aguas afuera de la bahía. Una vez han finalizado con esta actividad prosiguen costeano hacia el W.

Es posible que únicamente accedan a la bahía con ocasión de temporales de extrema dureza. Así, en octubre de 1980 (RIOFRIO, 1981) se encontraban refugiados en la rada de Higer más de cincuenta alcatraces durante la fase más virulenta de un temporal del NW que llevaba desatado dos días.

El resto de las gaviotas y los charranes antes de continuar hacia el W permanecen en la bahía.

Tanto los charranes como las gaviotas reidoras durante la primera fase de su movimiento migratorio, deben de acceder a la bahía durante las horas nocturnas ya que en ninguna ocasión se les ha registrado accediendo a la misma desde el N sino que

algunos ejemplares, que previamente habían partido hacia el W, retornaban de esa dirección.

## FACTORES METEOROLOGICOS

Ya indica BERNIS (1980) que la posible influencia en la migración de diversos meteoros es algo que viene suscitando la curiosidad humana desde siempre.

Los modernos estudios migratológicos han seguido manteniendo el mismo nivel de interés sobre esta relación entre meteorología y migración (ver, entre otros, LACK, 1960a; RABOL, 1967; BERNIS, 1980) y han utilizado todas las técnicas a su alcance para tratar de conocer con una precisión cada vez mayor en qué grado se da esta relación.

ALERSTAM (1978) tras aplicar análisis de multivarianza a los registros de 11 otoños del observatorio sueco de Falsterbo llega a la conclusión de que el viento es el factor más importante en la configuración de la migración.

Nosotros hemos comparado los volúmenes diarios de migrantes de *Rissa tridactyla* y de los Alcídos con los vientos que soplaron en la zona durante el otoño de 1984.

En la tabla VI se recogen los vientos registrados en el observatorio de Sokoá, próximo a Higer.

De los 10 días que migraron por Higer más de 100 álcidos en nueve de ellos soplaron vientos de componente sur y en el décimo sopló viento del primer cuadrante.

En *R. tridactyla* ocurre algo similar. Los cuatro días que migran más de 100 gaviotas de esta especie por Higer soplan sures.

Estos resultados no concuerdan con lo comprobado por Alerstam para Falsterbo ya que si fuera el viento el factor más influyente para estos dos migrantes, su ruta migratoria con estos vientos estaría mucho más próxima a una teoría hipotética trazada desde algún punto de la costa atlántica francesa hasta otro punto de la costa cantábrica peninsular que a un recorrido ajustado al litoral.

Con *Sula bassanana* ha podido hacerse un análisis similar por estar los registros de estas aves infravalorados, aunque no sabemos en qué medida, debido a la falta de registro de algunos días de su período migratorio, días con temporales del W. A pesar de este análisis comparativo de algunos días arroja resultados contradictorios. El día que más alcatraces migran por Higer soplan vientos flojos del sur, el segundo día por volumen de migración de este

ave hay viento moderado del NW, el tercer día so-plan vientos moderados del tercer cuadrante.

Por otro lado, hay días con muy poca incidencia de vientos en que no se registran alcatrazes, hecho que parece denotar que este meteoro algo tiene que ver con su presencia en la zona de Higer.

También se han comparado los volúmenes diarios de migrantes con las presiones atmosféricas sin encontrarse claras correlaciones positivas entre el aumento de presión y el aumento de volumen de migrantes como encuentra ALERSTAM (1978).

Estos análisis no pretenden ser definitorios de la migración general de aves marinas por Higer porque, como ya se ha reseñado en el punto número 5, una conclusión de este tipo sólo se podría abordar con datos de varios años que comprendieran a un volumen muy superior de aves que las manejadas en este

estudio y con una mayor diversidad de situaciones meteorológicas.

## AGRADECIMIENTOS

A mi madre, Dolores, y a mi hermano, Fernando, sin cuyo apoyo y ayuda hubiera sido del todo imposible la realización del largo y monótono trabajo de campo. A Eduardo Ortiz del Río, farero de Higer, y a su esposa, que una vez superados los malentendidos iniciales supieron encajar la presencia del «intruso» con gran naturalidad. A Jose Luis Tellería que me aportó bibliografía imprescindible para la realización del manuscrito. A los Sres. Fourquet y Ortega, que me facilitaron los datos de vientos del semaforo de Sokoa. Finalmente, a Félix Senosiain quien me brindó largas horas de grata compañía en el faro.

## BIBLIOGRAFIA

ALERSTAM, T.

1978 Analysis and a theory of visible bird migration. *Oikos*, 30: 273-349.

BERNIS, F.

1966 *Migración en aves. Tratado teórico y práctico*. Madrid. Publicaciones de la Sociedad Española de Ornitología. 486 pp.  
1980 *La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar*. Vol. I: Aves planeadoras. Madrid. Universidad de Complutense. 481 pp.

CRAMP, S. & SIMMONS, K.E.L. (eds.)

1982 *The birds of the Western Palearctic*, Vol. III.

EASTWOOD, E. & RIDER, G.C.

1965 Some radar measurements of the altitude of bird flight. *British Birds*, 58 (10): 393-426.

EVANS, P.R.

1966 An approach to the analysis of visible migration and a comparison with radar observations. *Ardea*, 54: 14-43.

HUYSKENS, G. & MAES, P.

1971 La migración de las aves marinas en el NW de España. *Ardeola*, Vol. especial: 155-180.

KILPI, M. & SAUROLA, P.

1984 Migration and wintering strategies of juvenile and adult *Larus marinus*, *L. argentatus* and *L. fuscus* from Finland. *Ornis Fennica*, 61: 1-8.

LACK, D.

1960a The influence of weather on Passerine migration. A review. *Auk*, 77: 171-209.

1960b The height of bird migration. *British Birds*, 53 5-10.

LACK, D. & E.

1953 Visible migration through the Pyrenees: An autumn reconnaissance. *Ibis*, 95: 271-309.

MOLLER, A. P.

1981 The migration of European Sandwich Terns *Sterna s. sandvicensis* I. *Die Vogelwarte*, 31: 74-94.

NOVAL, A.

1967 Estudio de la avifauna de Guipúzcoa. *Munibe*, 19 5-78.

PETIT, R.G.

1969 Seabird movements in North-west Spain. *Seabird Bull.*, 7: 10-22.

RABOL, J.

1967 Visual diurnal migratory movements. *Dansh Ornith Foren Tidsskr.* 61: 73-99.

RIOFRIO, J.

1981 *Temporales marinos. Estuario del Bidasoa*. San Sebastián. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Sección de Vertebrados. Circular N. O. 5 pp.

TELLERIA, J.L.

1981 *La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar*. Vol. II: Aves no planeadoras. Madrid. Universidad Complutense. 491 pp.

TEYSSEDE, A.

1981 *Expansion et evolution des proches du goéland argenté*. Tesis Doctoral. Paris. Universidad Pierre y Marie Curie. 110 pp

WALLACE, D.I.M. & BOURNE, W.R.P.

1981 Seabird movements along the east coast of England. *British Birds*, 74 417-426.