

# Variación estacional de la avifauna en dos encinares (*Quercus ilex*) del norte de la península ibérica

A. Galarza

Galarza, A., 1998. Variación estacional de la avifauna en dos encinares (*Quercus ilex*) del norte de la península ibérica. *Misc. Zool.*, 21.2: 45-55.

*Seasonal variation of the avifauna in two holm oak woods (Quercus ilex) in northern Iberian peninsula.* – Differences in the seasonal evolution of the abundance and specific richness of the bird communities in a coastal and in an inland holm oak wood are studied by means of line transects. The variation in the inland holm oak wood communities is similar to the variation described in most Iberian inland wood communities, with the highest density and richness values measured in summer and autumn and the lowest in winter. The reduction in density and richness shown during winter in the inland wood seems to affect both the insectivorous and the mixed diet birds. Despite its location in the Euro-Siberian region, the variation seen in the coastal wood is similar to the variation in several thermomediterranean woods, where the highest richness and density values are measured in the winter and during the autumn passage. The mild climate on the coast and the presence of abundant Mediterranean fruit-producing plants favour the presence of many fruit-eating and insectivorous birds during the winter and the autumn passage.

Key words: Holm oak woods, Seasonal variation, Community structure.

(*Rebut: 20 I 98; Acceptació condicional: 16 VI 98; Acc. definitiva: 20 X 98*)

A. Galarza, Servicio de Conservación y Espacios Naturales Protegidos, Depto. de Agricultura, Diputación Foral de Bizkaia, Avda. Madariaga 1 1º, 48014 Bilbao, España (Spain).

## Introducción

El encinar es uno de los medios forestales más extendidos en el ámbito mediterráneo, y en particular en la península ibérica, donde ocupa alrededor del 25 % de su superficie arbolada (ICONA, 1980). Aunque los estudios referidos a las comunidades de aves que ocupan los encinares ibéricos son relativamente abundantes (PURROY, 1977; HERRERA & SORIGUER, 1977; GARNICA, 1978; HERRERA, 1980; ZAMORA & CAMACHO, 1984; JORDANO, 1985; SANCHEZ & TELLERIA, 1988; PULIDO & DIAZ, 1992), la variación de la estructura de la vegetación en función del grado de conservación, así como la situación de los encinares en localidades con grandes diferencias bioclimáticas, pueden traducirse en variaciones, en ocasiones importantes, de sus comunidades avi-faunísticas.

Los encinares costeros del norte peninsular son manchas relicticas que perduran en la región atlántica al amparo de determinadas condiciones climáticas y edáficas (ASEGINOLAZA et al., 1988; GUINEA, 1949). Estos encinares, situados en un área de clima suave, poseen una gran variedad botánica con numerosas especies del ámbito mediterráneo, destacando la abundancia y diversidad de los arbustos de fructificación otoño-invernal. A medida que nos alejamos del litoral, las condiciones climáticas se tornan más extremas y los encinares ubicados en el interior mantienen unas comunidades botánicas menos diversificadas.

El objetivo del presente trabajo es describir las diferencias en la estructura de las comunidades de aves entre estos encinares costeros y los ubicados en el interior peninsular, sujetos a la influencia del clima continental. Esta comparación se realiza en base al estudio de la evolución estacional de las comunidades aviares en dos encinares del norte peninsular.

## Material y métodos

### Área de estudio

Se estudian dos encinares situados en el País Vasco. El primero, que denominamos encinar costero, está situado a orillas del Golfo de Bizkaia, en la Reserva de la Biosfera de

Urdaibai, a 100-300 m de altitud. Durante el periodo de estudio, la precipitación anual fue de 1013 mm, las temperaturas medias estimadas para el mes más frío y más cálido fueron 4,9 y 24,8°C respectivamente, y únicamente se registraron tres días con helada. El encinar interior está situado en la Sierra de Arkamo (Álava), a 750-950 m de altitud y a unos 90 km de la costa. En el periodo de estudio, la precipitación anual fue de 635 mm, las temperaturas medias estimadas para el mes más frío y más cálido fueron 0,1 y 25,2°C respectivamente, y se registraron trece días con helada.

Para la descripción de la estructura de la vegetación se cuantificaron diferentes variables en parcelas circulares de 25 m de radio, tomadas a intervalos de 250 m. Las estimas de cobertura se efectuaron visualmente siguiendo el procedimiento propuesto por PRODON (1976) recogiendo los resultados en la tabla 1. Se consideró estrato arbustivo a los pies de menos de 2 m de altura. Para medir las diferencias entre las muestras de ambas formaciones se utilizó el test de la U de Mann-Whitney. Desde el punto de vista de la estructura de la vegetación, se aprecian diferencias significativas entre los dos encinares.

El encinar costero tiene un estrato arbóreo compuesto principalmente por *Quercus ilex* subsp. *ilex* (45.1% de cobertura) *Arbutus unedo* (34.5%), *Phyllirea latifolia* (9.1%) y *Laurus nobilis* (< 2%), un estrato arbustivo integrado en su mayor parte por estas mismas especies así como por *Smilax aspera*, *Rhamnus alaternus*, *Crataegus monogyna*, *Tamus communis* y *Rubia peregrina*, y un estrato herbáceo casi inexistente. Tiene una estructura homogénea y cerrada debido a la abundante presencia de especies lianoides que crecen sobre una extraordinaria gran cantidad de pies por hectárea, donde el estrato arbustivo forma una maraña continua con el estrato arbóreo.

El encinar interior tiene un estrato arbóreo integrado exclusivamente por *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*. Se trata de una formación boscosa de escasa cobertura, tanto arbórea como arbustiva. Las superficies desprovistas de cobertura arbórea quedan salpicadas por escasos ejemplares de *Juniperus communis*, *Juniperus phoenicea*, *Rubus ulmifolius*, *Genista hispanica* y *Rosa*

Tabla 1. Valores medios y errores estándar de las variables estructurales y florísticas estimadas en los encinares estudiados, y resultados del test de la U de Mann-Whitney (\*\*P < 0,01; \*\*\* P < 0,001).

Mean values and standard error of the structural and floristic variables in the studied holm woods, and results of the Mann-Whitney U test (\*\* P < 0.01; \*\*\* P < 0.001).

	Costero (n=14)		Interior (n=18)		
	$\bar{x}$	e.s.	$\bar{x}$	e.s.	
Cobertura arbórea (%)	90,7	3,48	28,9	4,15	**
Cobertura arbustiva (%)	11,4	3,45	22,3	2,57	**
Cobertura herbácea (%)	-	-	35,6	7,10	
Nº troncos < 10 cm Ø	1.220	180	92,7	15,36	***
Nº troncos 10-30 cm Ø	106,9	20,40	65,7	12,39	n.s.
Nº troncos > 30 cm Ø	-	-	0,6	0,21	
Altura arbolado	7,5	0,37	5,2	0,36	***
Nº esp. árboles/arbustos	5,9	0,40	3,4	0,27	***

*arvensis*, que juntos no superan nunca el 5% de la cobertura arbustiva, dominada por el matorral de encina. El sustrato herbáceo esta compuesto por *Arctostaphylos uva-ursi*, *Erica vagans*, *Spiraea hypericifolia* y *Brachypodium pinnatum*, excepto en aquellas zonas en donde existen afloramientos de caliza. Esta formación presenta aspecto achaparrado, está sometida a frecuentes cortas para leña y se utiliza como zona de pasto para el ganado vacuno.

También resultan significativas las diferencias en la variedad florística de los dos encinares. Así, el encinar costero presenta una mayor variedad de especies arbóreas y arbustivas, y éstas se presentan en él con una mayor abundancia que en el encinar interior.

#### Métodos

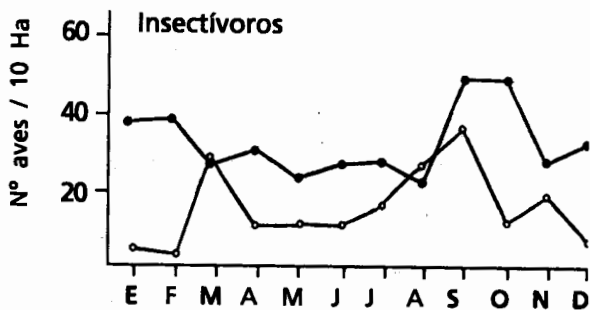
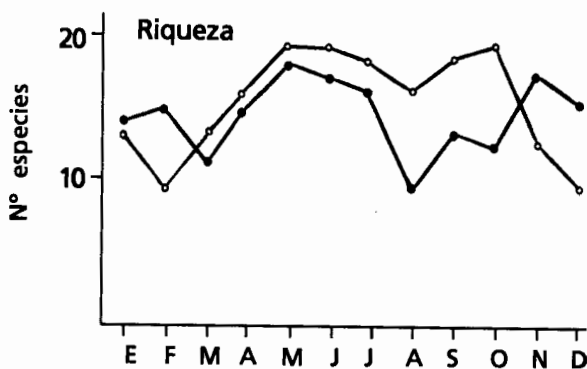
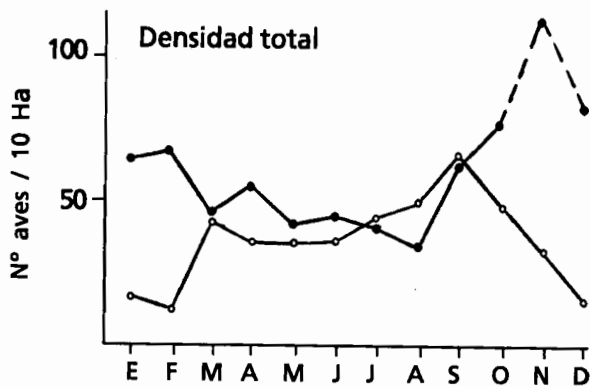
Las aves se censaron mediante el método del transecto (JÄRVINEN & VÄISÄNEN, 1975) con banda de 25 m a cada lado del observador. Los transectos tuvieron una longitud de 4,9 km en el encinar costero y 4,6 km en el encinar interior, y se llevaron a cabo entre abril de

1993 y marzo de 1994, una vez al mes en cada uno de estos medios. Para cada transecto se calculó la densidad (aves/10 ha) y la riqueza específica (S)

Con el objeto de estudiar el efecto de las diferencias en la estructura y composición florística se diferencié la contribución de las aves de alimentación esencialmente insectívora frente a la de las aves de dieta mixta. Para ello, cada especie se adscribió a una u otra categoría según lo indicado en la bibliografía (BLONDEL, 1969; OBESO, 1987; COSTA, 1993), siempre teniendo en cuenta la gran dificultad de dicha adscripción, ya que la alimentación de las aves varía de forma importante a lo largo del ciclo anual y son pocas las especies estrictamente estenófagas (BLONDEL, 1969; JORDANO, 1987; SNOW & SNOW, 1988).

#### Resultados

En la figura 1 se expone la variación estacional de la riqueza específica y la densidad total en los dos encinares estudiados. Los valores



de riqueza evolucionan de forma semejante a los de la densidad en el encinar interior ( $r_s = 0,61$ ;  $P = 0,042$ ) y de manera distinta en el costero ( $r_s = 0,06$ ;  $P = 0,834$ ). El número de especies presentes a lo largo del año es en general más alto en el encinar interior, particularmente durante el periodo estival y los pasos migratorios. La densidad es superior en el encinar costero durante la práctica totalidad del ciclo anual y sus valores más altos se miden durante la invernada y el paso otoñal. Por el contrario, la invernada de aves que se produce en el encinar interior es muy reducida y la densidad y riqueza de migrantes menor.

En las tablas 2 y 3 se recogen las densidades específicas obtenidas en cada medio. El número total de especies detectado dentro de banda en el encinar interior (36) es superior al observado en el costero (27), donde faltan o están poco representadas tanto las especies que se alimentan en el suelo (emberícidos, fringílicos y túrdidos) y troncos (*Certhia brachydactyla*), como las que nidifican en oquedades (páridos, principalmente).

En cuanto a la aportación de los grupos tróficos (fig. 1), se observa que la abundancia de insectívoros es mayor en el encinar costero durante la casi totalidad del ciclo anual. Las diferencias son especialmente acusadas en el invierno ya que se produce un importante incremento de la presencia de insectívoros en el encinar costero y un abandono masivo en el encinar interior. Entre las especies insectívoras, destaca *Regulus ignicapillus* por su abundancia otoño-invernal en el encinar costero. Por otro lado, en el encinar costero la entrada de especies frugívoras migradoras e invernantes determina un notable incremento de la población otoño-invernal del gremio de aves de dieta mixta (principalmente *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Turdus philomelos* y *Sylvia*

*atricapilla*), en particular durante los meses de noviembre (80% de la densidad total) y diciembre (57% de la densidad total), en contraste con lo que se observa en el encinar interior, donde la presencia de los frugívoros es menos marcada y se produce más tempranamente. En el encinar interior, las aves de dieta mixta son algo más abundantes que los insectívoros durante la época estival, pero, tal y como también sucede con éstos, sus poblaciones se reducen de forma importante durante el invierno. Destaca la presencia en el encinar costero de *Sylvia melanocephala*, una especie de claro matiz mediterráneo.

### Discusión

Los encinares estudiados muestran perfiles de densidad que pueden ser considerados antagónicos. La evolución de la densidad en el encinar interior es parecida a la que se ha descrito, tanto en diferentes bosques de los sectores climáticamente más extremos de la península ibérica (GARNICA, 1978; ZAMORA & CAMACHO, 1984; OBESO, 1987; COSTA, 1993; etc.) como en bosques del norte y centro de Europa (HERRERA, 1980). En estos bosques se produce una acusada disminución de la abundancia durante la época invernal, dado que por efecto de las bajas temperaturas la disponibilidad de recursos es reducida (SANTOS & TELLERIA, 1985; TELLERIA, 1988). Por el contrario, durante los pasos migratorios y el periodo estival tanto la abundancia como la riqueza alcanzan los valores más altos, variando en función de factores tales como la estructura de la vegetación y la productividad estacional (MACARTHUR, 1959; HERRERA, 1978; BILCKE, 1984; POTTI, 1985). En contraste, el perfil anual de la densidad del encinar costero se asemeja más al de los bosques y zonas arbustivas de los sectores más térmicos

Fig. 1. Variación mensual de la densidad total, la riqueza específica y la densidad según grupos tróficos en el encinar costero (círculos negros) y en el encinar interior (círculos blancos).

Monthly variation of total density, specific richness and density of the two trophic groups in coastal (black circles) and inland holm woods (white circles).

Tabla 2. Variación de la composición de la comunidad aviar y de la densidad mensual (aves/10 ha) de las especies en el encinar costero: x. Presencia de especies detectadas solamente en la banda suplementaria de los itinerarios; \* Adscripción de la especie al grupo de los insectívoros.

Variation of avian community composition and monthly density (birds/10 ha) of species in the coastal holm wood: x. Detection of species only in the supplementary belt of line transects; \* Assignment of the species to the insectivorous group.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>C. palumbus</i>	8,6	6,9	5,7	-	0,8	-	-	-	-	-	8,2	1,2
* <i>P. viridis</i>	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	0,4	-
* <i>C. canorus</i>	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-
* <i>T. troglodytes</i>	4,9	4,9	3,7	10	7,3	7,3	6,9	2	7,3	5,3	6,1	4,5
<i>P. modularis</i>	0,4	0,4	-	0,4	0,4	0,4	0,8	-	0,4	1,6	0,4	1,2
<i>E. rubecula</i>	6,5	7,8	7,8	4,9	5,3	4,9	4,1	3,7	4,5	17	70	19
<i>T. merula</i>	3,7	2,9	2	1,6	2,4	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	12	13
<i>T. philomelos</i>	0,4	0,8	0,4	1,2	-	x	0,4	-	-	0,4	16	2
<i>T. iliacus</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4
* <i>C. cetti</i>	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	0,4	-
* <i>H. polyglotta</i>	-	-	-	-	0,4	0,4	-	-	-	-	-	-
<i>S. melanocephala</i>	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. borin</i>	-	-	-	-	0,4	3,3	x	-	-	-	-	-
<i>S. atricapilla</i>	-	-	-	8,6	3,7	4,9	3,3	2,9	4,5	2,4	2,4	4,5
* <i>P. collybita</i>	-	0,8	0,4	4,1	2,4	2,5	1,6	x	1,2	-	x	x
* <i>M. striata</i>	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-
* <i>R. ignicapillus</i>	23	23	18	9,4	10	11	13	12	27	31	16	13
* <i>P. cristatus</i>	0,8	x	0,4	-	-	2	-	2	-	-	-	-
* <i>P. ater</i>	2,9	1,2	x	x	-	-	0,8	-	3,3	2,4	1,2	4,9
* <i>P. caeruleus</i>	2	4,1	x	1,6	0,8	0,8	0,8	-	1,2	2,9	0,4	2
* <i>P. major</i>	3,3	1,2	-	3,7	1,6	1,6	1,2	x	5,7	5,7	4,9	3,3
* <i>A. caudatus</i>	2	3,7	2,4	1,2	0,4	1,2	0,8	4,5	1,6	-	-	4,1
* <i>C. brachydactyla</i>	-	0,4	x	0,4	x	x	1,2	-	-	-	-	-
<i>G. glandarius</i>	2	4,1	0,8	2,4	0,8	0,4	0,8	0,4	x	2,9	0,4	1,2
<i>F. coelebs</i>	x	2,4	x	3,7	2,4	1,6	1,2	1,6	0,8	1,6	2,4	0,8
<i>S. serinus</i>	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-
<i>C. chloris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>C. cannabina</i>	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. spinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x
<i>C. carduelis</i>	-	-	-	x	-	0,8	-	-	-	-	2,9	x
<i>P. pyrrhula</i>	0,8	-	1,2	x	x	0,4	0,4	-	-	-	-	-
* <i>Phylloscopus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,2	-	-	-
indet.	3,7	2,9	2,4	2	0,8	0,4	2,4	2,5	??6	0,8	2	3,7

de la regió mediterrànea, en general formacions degradades y estructuralmente poco diversas que poseen una marcada producció estacional de fruits (BLONDEL, 1969; JORDANO, 1985).

Acorde con la interpretació comú de que la diversidad de las comunidades aviares está en estrecha relación con la complejidad estructural de la vegetación (MACARTHUR & MACARTHUR, 1961; ROTH, 1976; ROBINSON & HOLMES, 1984; WIENS, 1989, entre otros), la estructura de ambos encinares estudiados parece ser el determinante más importante de la estructura de sus comunidades de aves fuera del periodo invernal. El encinar costero esta constituido por un continuo enmarañado que forman las plantas lianoides con los estratos arbustivo y arbóreo. En contraste, el encinar interior tiene una estructura más heterogénea, resultado de la diferente distribución de las coberturas, con una importante existencia de espacios abiertos y una mayor diferenciación entre los estratos arbustivo y arbóreo, lo que favorece la presencia de un mayor número de especies durante gran parte del ciclo anual.

Durante el invierno, el factor climático tiene, sin embargo, más importancia a la hora de determinar la distribución y abundancia de las aves en latitudes templadas, dada su relación con la disponibilidad trófica (NEWTON, 1981). La relación positiva entre la temperatura y la distribución invernal de los paseriformes zoófagos en la región euro-siberiana ha sido explicada (TELLERIA & SANTOS, 1985) como resultado de la influencia de la temperatura sobre la intensidad y duración de la actividad vegetativa (LAUTENSACH, 1967; TAYLOR, 1974) y la actividad de los invertebrados (WIGGLESWORTH, 1965). Ello explica la concentración de aves en los tramos costeros Atlánticos europeos (ASHMOLE, 1962; LANGSLOW, 1979), incluido el sector eurosiberiano del País Vasco, donde se ha descrito un incremento de la densidad invernal de los paseriformes a medida que aumenta el efecto térmico del mar (TELLERIA & SANTOS, 1982; SANTOS & TELLERIA, 1985). Tanto la reducción de la abundancia invernal que tiene lugar en el encinar interior como el aumento que se produce en el encinar costero estaría en relación con las diferencias climáticas existentes entre ambas formaciones. Mientras las adversas condiciones climáticas (bajas tem-

peraturas, nieve,...) obligan a las aves del interior a la migración o a la trashumancia, la benignidad del tramo costero permite el mantenimiento de la actividad de los artrópodos lo que unido a la importante presencia de frutos favorece la invernada de una población relativamente abundante, compuesta por aves insectívoras y frugívoras. La presencia invernal mayoritaria de especies que se alimentan en las copas de los árboles (*Regulus ignicapillus*) o en el interior del matorral (*Erithacus rubecula*, *Troglodytes troglodytes*, *Parus major* y *Turdus merula*) estaría en relación con la cerrada estructura de la vegetación del encinar costero que limitaría la presencia de otros grupos de paseriformes (por ejemplo, granívoros). Esta estructura podría, por otro lado, amortiguar el efecto negativo que las poco habituales bajas temperaturas del tramo costero tienen sobre la fauna de artrópodos y, por tanto, sobre las aves insectívoras (TELLERIA & GALARZA, 1991) y garantizar de este modo una mayor estabilidad del recurso.

La marcada mayor abundancia otoñal del encinar costero no puede explicarse únicamente en función de la habitual y masiva presencia de migrantes en la región, dada la cercanía de las formaciones estudiadas, situadas ambas en pleno corredor migratorio (GALARZA, 1997). Tal y como tiene lugar en el piso termomediterráneo, donde la disponibilidad de frutos es un factor importante a la hora de explicar la abundancia otoño-invernal de la avifauna (JORDANO, 1985; HERRERA, 1988), la variada componente florística del encinar costero, integrada en su mayor parte por especies típicas del ámbito mediterráneo, pone a disposición de los migrantes otoñales una abundante cosecha de frutos que explica la abundancia de aves frugívoras durante este periodo, mucho más reducida en el caso del encinar interior. Según señalan SNOW & SNOW (1988), en Europa occidental, las plantas productoras de frutos de carácter sureño tienen en general periodos de fructificación más tardíos que las norteñas como resultado de su adaptación a la presencia de las aves que garantizan su dispersión. Se aprecia por tanto un escalonamiento en los máximos de producción de frutos desde las localidades más septentrionales hasta las regiones mediterráneas. Las especiales condiciones climáticas y geo-

Tabla 3. Variación de la composición de la comunidad aviar y de la densidad mensual (aves/10 ha) de las especies en el encinar interior: x. Presencia de especies detectadas solamente en la banda suplementaria de los itinerarios; \* Adscripción de la especie al grupo de los insectívoros.

Variation of avian community composition and monthly density (birds/10 ha) of species in the coastal holm wood: x. Detection of species only in the supplementary belt of line transects; \* Assignment of the species to the insectivorous trophic group.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>A. rufa</i>	-	-	-	x	0,9	0,9	-	-	x	-	-	0,9
<i>C. palumbus</i>	0,4	2,2	0,9	0,9	x	-	0,9	-	-	0,9	x	0,4
<i>S. turtur</i>	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-
* <i>P. viridis</i>	x	-	-	-	x	0,4	x	x	x	0,4	-	x
* <i>J. torquilla</i>	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>C. canorus</i>	-	-	x	0,9	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. trivialis</i>	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
<i>L. arborea</i>	-	x	0,9	2,2	1,7	0,4	x	-	x	x	-	-
* <i>T. troglodytes</i>	1,3	x	1,7	2,2	2,2	3,5	1,7	2,6	1,3	1,3	2,6	0,9
<i>P. modularis</i>	-	-	-	2,2	2,2	0,9	0,4	3,5	0,9	1,3	-	-
<i>E. rubecula</i>	0,4	0,9	5,2	5,7	1,7	6,1	7	12	9,6	8,7	4,3	-
<i>T. merula</i>	1,7	2,6	3,5	3	2,6	1,3	1,7	3	4,8	7,4	2,6	2,6
<i>T. philomelos</i>	-	0,4	-	x	x	-	x	-	0,4	0,9	0,4	-
<i>T. viscivorus</i>	1,7	0,9	0,9	0,4	1,3	2,2	1,3	x	5,7	2,2	0,9	0,9
<i>T. iliacus</i>	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-
<i>T. torquatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-
<i>S. undata</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,4	-	-
<i>S. atricapilla</i>	-	-	x	1,3	2,2	1,3	2,2	0,4	0,4	-	-	-
* <i>P. collybita</i>	-	-	-	x	0,4	0,4	x	0,4	-	0,4	-	-
* <i>P. bonelli</i>	-	-	-	-	0,4	0,4	0,4	-	-	-	-	-
* <i>P. trochilus</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-
* <i>R. ignicapillus</i>	2,2	1,7	13	4,8	5,7	7	4,8	9,6	17	4,3	6,5	5,2
* <i>F. hypoleuca</i>	-	-	-	-	-	-	-	8,3	1,3	-	-	-
* <i>P. cristatus</i>	-	-	-	x	-	-	-	-	0,4	0,4	0,9	-
* <i>P. palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-
* <i>P. ater</i>	0,4	-	6,1	1,7	-	0,4	2,2	1,3	4,8	1,7	3,9	x
* <i>P. caeruleus</i>	0,4	0,9	-	-	0,9	0,4	3,5	2,6	2,6	-	2,2	1,7
* <i>P. major</i>	0,9	0,4	5,2	2,2	3,9	0,4	4,3	1,7	10	2,2	2,6	0,9
* <i>A. caudatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	x
* <i>S. europaea</i>	-	-	-	0,4	-	-	-	x	-	x	-	-



Tabla 3 (cont.)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
* <i>C. brachydactyla</i> 0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. glandarius</i>	2,6	1,7	0,9	-	0,4	-	0,4	0,4	2,6	3	2,6	x
<i>F. coelebs</i>	3,5	0	1,7	4,3	3,9	3,5	5,7	0,9	2,2	4,8	0,9	0,4
<i>S. serinus</i>	-	-	0,9	x	0,9	0,4	3,5	-	x	-	-	-
<i>C. chloris</i>	-	-	x	-	-	-	0,4	-	-	x	-	x
<i>C. cannabina</i>	-	-	-	3	1,3	4,3	0,4	-	x	x	-	-
<i>C. carduelis</i>	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. spinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-
<i>P. pyrrhula</i>	x	x	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>E. citrinella</i>	-	-	1,7	x	0,4	0,4	2,2	-	0,9	2,2	x	x
Indet.	0,4	0,9	2,6	1,7	3	0,4	3,9	3,9	3,5	1,7	0,9	-

gráficas de la costa Cantábrica favorecen la abundante presencia en el encinar costero de *Laurus nobilis*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo* y *Smilax aspera*, especies mediterráneas productoras de frutos carnosos con periodos de fructificación que tienen su máximo fundamentalmente en octubre, noviembre y principios de diciembre (obs. pers.), periodo que coincide básicamente con la época de máximo paso otoñal para la mayoría de las aves frugívoras (*E. rubecula*, *S. atricapilla* y especies del género *Turdus*). La disponibilidad de frutos durante este periodo en localidades situadas a mitad de camino entre las zonas de cría y los cuarteles de invernada ha de jugar un importante papel en la conservación de la avifauna migradora, sobre todo si tenemos en cuenta la fidelidad que las aves pueden mostrar también por las zonas de paso y vivaqueo (LOVEI, 1989; CANTOS & TELLERÍA, 1994). Este papel resulta aún más notable dada la importante reducción de la capacidad de acogida de aves foráneas que experimenta la región como consecuencia de la drástica reducción de los bosques autóctonos y el intenso proceso de reforestación con arbolado exótico que se ha llevado a cabo en las últimas décadas y que ha supuesto la eliminación del sustrato de alimentación para un amplio espectro de

aves (TELLERÍA & GALARZA, 1990).

Los encinares costeros del norte de la península constituyen, por tanto, enclaves de singular interés para la avifauna, ya que se comportan más como bosques de carácter mediterráneo que como bosques eurosiberianos. Además de su papel como nuevas áreas de asentamiento para ciertas especies mediterráneas en expansión [por ejemplo, *Sylvia melanocephala*, PEREZ DE ANA (1993)], al igual que los bosques termomediterráneos estos encinares destacan en particular por su importante capacidad de acogida otoñal e invernal de frugívoros e insectívoros.

### Agradecimientos

Tomás Santos, José Luis Tellería y un revisor anónimo aportaron valiosas sugerencias al manuscrito inicial.

### Referencias

- ASEGINOLAZA, C., GOMEZ, D., LIZAU, X., MONSERRAT, G., MORANTE, G., SALAVERRIA, M. R. & URIBE ECHEBARRIA, P. M., 1988. *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, Vitoria.

- ASHMOLE, M. J., 1962. The migration of European thrushes: a comparative study based on ringing recoveries. *Ibis*, 104: 314-366, 522-559.
- BILCKE, G., 1984. Residence and nonresidence in passerines: dependence on the vegetation structure. *Ardea*, 72: 223-228.
- BLONDEL, J., 1969. *Synécologie des passereaux résidents et migrateurs dans le Midi Méditerranéen Français*. CRDP, Marsella.
- CANTOS, F. J. & TELLERIA, J. L., 1994. Stopover site fidelity of four migrant warblers in the Iberian Peninsula. *Journal of Avian Biology*, 25: 131-134.
- COSTA, L., 1993. Evolución estacional de la avifauna en hayedos de la montaña cantábrica. *Ardeola*, 40(1): 111.
- GALARZA, A., 1997. Distribución espacio-temporal de la avifauna en el País Vasco. Tesis doctoral, Universidad del País Vasco.
- GARNICA, R., 1978. Comunidades de aves en los encinares leoneses. *Naturalia Hispánica*, 13. ICONA.
- GUINEA, E., 1949. *Vizcaya y su paisaje vegetal*. Junta de Cultura de Vizcaya, Bilbao.
- HERRERA, C. M., 1978. Ecological correlates of residence and non-residence in a Mediterranean passerine bird community. *Journal of Animal Ecology*, 47: 871-890.
- 1980. Composición y estructura de dos comunidades mediterráneas de passeriformes. *Doñana, Acta Vertebrata*, 7: 13-40.
- 1988. Variaciones anuales en las poblaciones de pájaros frugívoros y su relación con la abundancia de frutos. *Ardeola*, 35(1): 135-142.
- HERRERA, C. M. & SORIGUER, R., 1977. Composición de las comunidades de passeriformes en dos biotopos de Sierra Morena Occidental. *Doñana, Acta Vertebrata*, 4: 127-138.
- ICONA, 1980. *Las frondosas en el primer inventario forestal nacional*. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- JÄRVINEN, O. & VÄISÄNEN, R. A., 1975. Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. *Oikos*, 26: 316-322.
- JORDANO, P., 1985. El ciclo anual de los passeriformes frugívoros en el matorral mediterráneo del sur de España: importancia de su invernada y variaciones interanuales. *Ardeola*, 32(1): 69-94.
- 1987. Notas sobre la dieta no insectívora de algunos Muscicapidae. *Ardeola*, 34(1): 89-98.
- LANGSLOW, D. R., 1979. Movements of blackcaps ringed in Britain and Ireland. *Bird Study*, 28: 514.
- LAUTENSACH, H., 1967. *Geografía de España y Portugal*. Ed. Vicens Vives, Barcelona.
- LOVEI, G. L., 1989. Passerine migration between the Palearctic and Africa. In: *Current Ornithology*, 6: 143-174 (D. M. Power, Ed.). Plenum Press, New York.
- MACARTHUR, R. H., 1959. On the breeding distribution pattern of North American migrant birds. *Auk*, 76: 318-325.
- MACARTHUR, R. H. & MACARTHUR, J. W., 1961. On bird species diversity. *Ecology*, 42: 594-598.
- NEWTON, I., 1981. The role of food in limiting bird numbers. In: *The integrated study of bird populations*: 11-30 (H. Klomp & J. W. Wolderdrop, Eds.). North-Holland Publ. Comp., Amsterdam.
- OBESO, J. R., 1987. Comunidades de passeriformes en bosques mixtos de altitudes medias de la Sierra de Cazorla. *Ardeola*, 34(1): 37-59.
- PEREZ DE ANA, J. M., 1993. Distribución y expansión de la Curruca Cabecinegra (*Sylvia melanocephala*) en la Península Ibérica. *Ardeola*, 40(1): 81-85.
- POTTI, J., 1985. Sobre la distribución de los migrantes transaharianos en la Península Ibérica. *Ardeola*, 32(1): 57-68.
- PRODON, R., 1976. Le substrate, facteur écologique de la vie en eau courante: observations et expériences sur les larves de *Microptera testacea* et *Cordulogaster annulatus*. Thèse 3er Cycle, Univ. Lyon I.
- PULIDO, J. P. & DIAZ, M., 1992. Relaciones entre estructura de la vegetación y comunidades de aves nidificantes en las dehesas: influencia del manejo humano. *Ardeola*, 39(1): 63-72.
- PURROY, F. J., 1977. Avifauna nidificante en hayedos, quejigales y encinares del Pirineo. *Bol. Est. Centr. Ecol.*, 11: 93-103.
- ROTH, R. R., 1976. Spatial heterogeneity and bird species diversity. *Ecology*, 57: 773-782.
- ROBINSON, S. K. & HOLMES, R. T., 1984. Effects of plant species and foliage structure on the foraging behaviour of forest birds. *The Auk*, 101: 672-685.
- SANCHEZ, A. & TELLERIA, J. L., 1988. Influencia de la presión urbana sobre la comunidad

- de aves de un encinar ibérico. *Misc. Zool.*, 12: 295-302.
- SANTOS, T. & TELLERIA, J. L., 1985. Patrones generales de la distribución invernal de passeriformes en la Península Ibérica. *Ardeola*, 32: 17-30.
- SNOW, B. & SNOW, D., 1988. *Birds and Berries*. T. & A. D. Poyser, Calton.
- TAYLOR, F. G., 1974. Phenodynamic and production in a mesic deciduous forest. In: *Phenology and seasonality modelling*: 237-254 (H. Lieth, Ed.). Springer Verlag, New York.
- TELLERIA, J. L., 1988. Caracteres generales de la invernada de aves en la Península Ibérica. In: *Invernada de aves en la Península Ibérica*: 13-22 (J. L. Tellería, Ed.). Monografías SEO N° 1, Madrid.
- TELLERIA, J. L. & GALARZA, A., 1990. Avifauna y paisaje en el norte de España: efecto de las repoblaciones con árboles exóticos. *Ardeola*, 37(2): 229-245.
- 1991. Avifauna invernante en un eucaliptal del norte de España. *Ardeola*, 38(2): 239-247.
- TELLERIA, J. L. & SANTOS, T., 1982. Las áreas de invernada de zorzales y mirlos (género *Turdus*) en el País Vasco. *Munibe*, 34: 361-365.
- 1985. Avifauna invernante en los medios agrícolas del norte de España. I. Caracterización biogeográfica. *Ardeola*, 32(2): 203-225.
- WIENS, J. A., 1989. *The ecology of bird communities*. Cambridge studies in Ecology. Cambridge University Press, Cambridge.
- WIGGLESWORTH, V. B., 1965. *The principles of insect physiology*. Methuen, Londres.
- ZAMORA, R. & CAMACHO, I., 1984. Evolución estacional de la comunidad de aves en un encinar de Sierra Nevada. *Doñana, Acta Vertebrata*, 11(1): 25-43.
-