

## DISTRIBUCION DE LAS AVES EN EL PERIODO NO REPRODUCTIVO Y SU RELACION CON LAS FORMACIONES VEGETACIONALES PRESENTES EN EL PARQUE NACIONAL LA CAMPANA, CHILE CENTRAL

Birds distribution during the non-reproductive period and its relationship with vegetational formations of the National Park "La Campana", central Chile

GUILLERMO RIVEROS G.\* Y MARÍA VICTORIA LÓPEZ C.\*\*

### RESUMEN

La presencia de 47 especies de aves fueron registradas en el Parque Nacional La Campana a través de muestras tomadas en transectos en las diferentes formaciones vegetacionales. La distribución de las aves fue analizada en relación a su presencia en las formaciones vegetacionales y el estado de su degradación. Establecimos que el bosque esclerófilo climax presenta los más altos valores de riqueza, abundancia relativa y diversidad de aves.

### ABSTRACT

The presence of 47 bird species was registred at la Campana National Park through samples taken at transects in the different vegetational formations. The distribution of the birds was analyzed in relation to its presence in the vegetational formations and the state of their degradation. We established that the climax sclerophyllos forest presents the highest values of richness, relative abundance and diversity of birds.

KEYWORDS: Aves. Spatial distribution National Parks. Ecology.

### INTRODUCCION

El Parque Nacional La Campana (32° 55'S, 71°W) tiene gran importancia científica pues en él está representada gran parte de la biocenosis de Chile central y es un importante centro de convergencia florística, tanto de elementos del norte,

centro, sur y andino (Villaseñor y Serey, 1980). En el área hay ocho formaciones vegetacionales: bosque esclerófilo, bosque hidrófilo, bosque de roble (*Nothofagus, obliqua* var. *macrocarpa*), formación palmar, matorral de chusquea espinal, estepa de altura y formación de Puya con suculentas (Villaseñor, 1980).

En estas formaciones existen comunidades animales asociadas que van cambiando en composición de acuerdo a las formaciones vegetacionales (Villaseñor y Riveros, 1983). Además hay que considerar que la distribución de las aves en períodos no nidificantes está determinada por los recursos alimentarios y sitios de refugio que

\*Fac. de Cs. Nat. y Exactas. Univ. de Playa Ancha. Casilla 34-V, Valparaíso, Chile.

\*\*Depto. Cs. Ecológicas. Facultad de Ciencias. Univ. de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile.

ofrecen los diferentes hábitats existentes en un área determinada. (Tramer, 1969).

Spitz (1974), Blondel y Cuvillier (1977) y Le-ruth (1977) señalan que las aves dependen en forma directa e indirecta de la fisonomía vegetal y composición florística para su distribución, alimentación, protección y reproducción.

Si en la Cordillera de la Costa de Chile Central existen diferentes tipos de formaciones vegetacionales, con distinta fisonomía vegetal y composición florística (Balduzzi et al., 1982), es de suponer que la distribución de las aves será diferente, tanto en las formaciones clímax como en las formaciones vegetacionales originadas de és-

tas por acción degradativa. Estos antecedentes nos motivan para establecer la distribución de las aves y su relación con las formaciones vegetacionales en el Parque Nacional La Campana, por ser ésta un área representativa de la Cordillera de la Costa de Chile Central.

### MATERIAL Y METODO

Los muestreos se realizaron mediante transectos altitudinales (Emlen, 1971) siguiendo la vertiente sur del Cerro La Campana (Granizo) y la vertiente norte del mismo Cerro (Ocoa), desde

CUADRO 1: Número de registros (Fre) y porcentaje de registros (Ab) de las aves del Parque Nacional "La Campana" y su relación con las formaciones vegetacionales

ESPECIE	ESCLEROFILO		XEROFILO		CHUSQUEA		PALMAR		HIGROFILO		ROBLE		ESPINAL		PUYAL		PUYSUC		TOTAL
	Fre	Ab	Fre	Ab	Fre	Ab	Fre	Ab	Fre	Ab	Fre	Ab	Fre	Ab	Fre	Ab	Fre	Ab	
1 <i>Sebanoides galeritus</i> (Picaflor chico)	28	2.04	35	2.56	23	1.68	12	0.88	13	0.95	3	0.22	4	0.29	4	0.29	3	0.22	125
2 <i>Troglodytes aedon</i> (Chercán)	28	2.04	38	2.77	17	1.24	15	1.10	11	0.80	3	0.22	6	0.44	5	0.37	2	0.15	125
3 <i>Zonotrichia capensis</i> (Chincoll)	26	1.90	29	2.12	19	1.39	9	0.66	4	0.29	3	0.22	7	0.51	3	0.23	3	0.22	103
4 <i>Anairetes parulus</i> (Cachudito)	31	2.26	27	1.97	9	0.66	4	0.29	4	0.29	4	0.29	3	0.22	2	0.15	2	0.15	86
5 <i>Pyrope pyrope</i> (Diucón)	25	1.83	21	1.53	13	0.95	6	0.44	5	0.37	4	0.29	2	0.15	1	0.07	1	0.07	78
6 <i>Leptasthenura aegithaloides</i> (Tijerah)	20	1.46	17	1.24	7	0.51	4	0.29	2	0.15	3	0.22	2	0.15	2	0.15	1	0.07	58
7 <i>Aphrasturo spinicauda</i> (Rayadito)	31	2.26	24	1.75	14	1.02	18	1.31	15	1.10	9	0.66	1	0.07	2	0.15	—	—	114
8 <i>Tachycineta leucopyga</i> (Golondrina)	5	0.37	4	0.29	3	0.22	1	0.07	1	0.07	1	0.07	2	0.15	1	0.07	—	—	18
9 <i>Mimus thenca</i> (Tenca)	28	2.04	34	2.48	3	0.22	11	0.80	4	0.29	—	—	5	0.37	—	—	1	0.07	86
10 <i>Beraptochos megapodius</i> (Turca)	20	1.46	17	1.24	16	1.17	—	—	1	0.07	4	0.29	—	—	6	0.44	7	0.51	71
11 <i>Phytilus gauli</i> (Cometocino)	15	1.10	10	0.73	11	0.80	8	0.58	3	0.22	7	0.51	—	—	1	0.07	—	—	55
12 <i>Turdus falklandii</i> (Zorral)	14	1.02	12	0.88	6	0.44	9	0.66	3	0.22	—	—	4	0.29	1	0.07	—	—	49
13 <i>Callipepla californica</i> (Codorniz)	15	1.10	18	1.31	7	0.51	1	0.07	3	0.22	—	—	1	0.07	2	0.15	—	—	47
14 <i>Diuca diuca</i> (Diuca)	8	0.58	11	0.80	1	0.07	6	0.44	3	0.22	—	—	3	0.22	1	0.07	—	—	33
15 <i>Zenaidura macroura</i> (Tortola)	8	0.58	3	0.22	1	0.07	3	0.22	—	—	1	0.07	2	0.15	4	0.29	—	—	22
16 <i>Colaptes pitius</i> (Pitío)	24	1.75	22	1.61	6	0.44	8	0.58	—	—	1	0.07	1	0.07	—	—	—	—	62
17 <i>Curacus curaeus</i> (Tordo)	9	0.66	15	1.10	2	0.15	5	0.37	—	—	—	—	3	0.22	—	—	—	—	34
18 <i>Elanoides forficatus</i> (Flo-flo)	8	0.58	2	0.15	5	0.37	2	0.15	5	0.37	1	0.07	1	0.07	—	—	—	—	19
19 <i>Carduelis barbatus</i> (Uliguero)	7	0.51	3	0.22	2	0.15	—	—	2	0.15	2	0.15	—	—	2	0.15	—	—	18
20 <i>Scytalopus magellanicus</i> (Churrin)	10	0.73	8	0.58	6	0.44	1	0.07	2	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	27
21 <i>Columba araucana</i> (Torcaza)	7	0.51	1	0.07	—	—	—	—	2	0.15	2	0.15	—	—	1	0.07	—	—	13
22 <i>Notoprocta perdicaria</i> (Perdiz)	2	0.15	4	0.29	2	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0.22	1	0.07	12
23 <i>Phytotoma rana</i> (Rana)	5	0.37	6	0.44	1	0.07	—	—	—	—	1	0.07	1	0.07	—	—	—	—	14
24 <i>Buteo polyosoma</i> (Aguilucho)	2	0.15	3	0.22	3	0.22	2	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.07	10
25 <i>Sceloporus albicollis</i> (Tapaculo)	—	—	1	0.07	1	0.07	—	—	—	—	1	0.07	1	0.07	2	0.15	—	—	6
26 <i>Scalis luteola</i> (Chirigüe)	3	0.22	3	0.22	2	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.07	—	—	9
27 <i>Glaucidium nanum</i> (Chuncho)	2	0.15	2	0.15	—	—	—	—	—	—	3	0.22	—	—	1	0.07	—	—	8
28 <i>Sturnella leuca</i> (Local)	—	—	3	0.22	1	0.07	1	0.07	—	—	—	—	1	0.07	—	—	—	—	6
29 <i>Colaptes auratus</i> (Viudita)	6	0.44	—	—	4	0.29	5	0.37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
30 <i>Agriornis livida</i> (Mero)	—	—	1	0.07	—	—	—	—	2	0.15	—	—	—	—	2	0.15	—	—	5
31 <i>Elanus leucurus</i> (Bailarín)	—	—	—	—	—	—	1	0.07	—	—	3	0.22	1	0.07	—	—	—	—	5
32 <i>Falco peregrinus</i> (Halcón peregrino)	1	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.07	—	—	1	0.07	—	—	3
33 <i>Picoides lignarius</i> (Carpinterito)	3	0.22	—	—	—	—	—	—	2	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	5
34 <i>Patagona gigas</i> (Picaflor gigante)	—	—	4	0.29	1	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.07	—	—	5
35 <i>Sylviothraupis desmursii</i> (Colilargal)	2	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.07	—	—	3
36 <i>Falco sparverius</i> (Cernicako)	—	—	2	0.15	—	—	1	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
37 <i>Phrygilus frutescens</i> (Yali)	1	0.07	1	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
38 <i>Pygarrhichas albogularis</i> (Comesebo grande)	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0.29	—	—	—	—	—	—	—	—	4
39 <i>Tyto alba</i> (Lechuzal)	3	0.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
40 <i>Coragyps atratus</i> (Ute)	1	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
41 <i>Geranoetus melanoleucus</i> (Aguila)	1	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
42 <i>Mitrospingus caninus</i> (Tiuque)	1	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
43 <i>Vanelus chilensis</i> (Quelchue)	1	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
44 <i>Cathartes aura</i> (Gallinazo)	—	—	—	—	1	0.07	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	1
45 <i>Phrygilus unicolor</i> (Pajaro plomol)	—	—	—	—	1	0.07	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	1
46 <i>Phrygilus alaudinus</i> (Platero)	—	—	—	—	1	0.07	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	1
47 <i>Phrygilus patagonicus</i> (Cometocino patagónico)	—	—	—	—	1	0.07	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	1
TOTAL	401	29.29	381	27.83	183	13.36	134	9.79	91	6.65	7	4.16	51	3.73	49	3.58	22	1.61	1369
ESPECIES OBSERVADAS	36		32		30		24		21		20		20		24		10		47

los 250 a 1.500 m. de altura. Dentro de esos transectos se establecieron seis sitios de muestreos equidistantes unos de otros, en donde se detectaron las aves por períodos de 30 minutos en cada sitio durante los horarios de las 07.00 horas, a 10.30 horas manteniendo este horario constante durante todo el desarrollo del trabajo. Estos se llevaron a efecto cada 15 días entre mayo y septiembre de los años 1980 y 1981. Las aves fueron detectadas a través de observaciones directas visuales y registro auditivo. La nomenclatura taxonómica utilizada corresponde a Araya(1985).

Para determinar la diversidad de aves se aplicó el índice de Shannon-Weaver:  $H' = -\sum p_i \log_2 p_i$ , donde  $p_i$  es la proporción de la especie  $i$  en relación al número total de individuos de la muestra. Para determinar la similitud taxonómica se utilizó el índice de Jaccard:  $\frac{c}{a+b-c} \times 100$  donde  $a$  corresponde a los elementos propios de  $a$ ,  $b$  son los elementos propios de  $b$  y  $c$  son los elementos comunes de  $a$  y  $b$ .

## RESULTADOS Y DISCUSION

El inventario ornitológico presentado en el Cuadro 1 entrega una visión de las aves encontradas en el sector, en el cual se obtuvo un total de 1.369 registros para 47 especies observadas, agrupadas en nueve órdenes, siendo el orden Passeriformes el más representado, con 28 especies (59,5% del total de especies).

Al analizar este cuadro en relación a la frecuencia de presencia de las especies en cada formación vegetal, se distinguen tres grandes grupos. El primero formado por las aves presentes en la mayoría de las formaciones vegetacionales, detectándose *Sephanoides galeritus*, *Troglodytes aedon*, *Aphrastura spinicauda*, *Zonotrichia capensis* y *Anairetes parulus*, que son a la vez las especies más abundantes entre todas las observadas en el Parque. El segundo grupo corresponde a aquellas especies que se encuentran distribuidas a lo menos en cuatro formaciones vegetacionales, pero que no se encuentran en más de siete formaciones vegetacionales; es importante destacar la tendencia de algunas especies de este grupo a ocupar ambientes más xéricos como *Curaeus curaeus*, *Nothoprocta perdicaria*, *Callipepla californica* y

*Pteroptochos megapodius*, no encontrándose aves que presenten una marcada preferencia por ambientes húmedos. El tercer grupo estaría compuesto por especies que se encuentran en una a tres formaciones vegetacionales, caracterizándose por ser poco frecuentes debido a sus conductas alimentarias, como es el caso de las Falconiformes (cinco spp), que generalmente fueron observadas sobrevolando las formaciones. Merece la atención destacar las especies *Pygarrichas albugularis*, que se encuentran solamente en el bosque higrófilo, y *Picoides lignarius*, presente sólo en formaciones climácicas (B. esclerófilo, B. higrófilo) debido a sus conductas alimentarias que precisan de árboles desarrollados para alimentarse. (Goodall *et al.*, 1946-1951).

Al analizar la presencia de las aves en las formaciones vegetacionales del Parque usando los índices de abundancia relativa y diversidad encontramos que el bosque esclerófilo presenta los mayores índices, tanto de abundancia relativa (29,29%) como de diversidad (2,94). Esta abundancia y diversidad de aves aparentemente se debe a la variedad de estratos que esta formación posee, a la riqueza florística con su gran artropodofauna asociada (Villaseñor y Riveros, 1983) y su gran extensión. Además corresponde a la formación climácica climática.

Nuestros resultados coinciden con los de Cody (1970), quien demuestra que el bosque esclerófilo presenta el mayor índice de diversidad y riqueza de especies (2.784 y 24 especies respectivamente), pero hay que mencionar que tales cálculos se basan en censos realizados en épocas de reproducción, en donde las aves muestran conductas territoriales.

La segunda formación más importante para ambos estadígrafos corresponde al matorral xerófilo, con 27.83% de abundancia relativa y 2.62 de diversidad. Esta vegetación se encuentra representada en diversos sectores de exposición norte a lo largo de ambas transectas establecidas para este trabajo. La alta abundancia relativa y diversidad de aves se debería principalmente a la presencia de elementos esclerófilos como litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*) y molle (*Schinus latifolius*) remanentes del bosque esclerófilo originando así una mayor disponibilidad de recursos alimentarios y sitios de refugio para las aves.

El tercer lugar lo ocupa el matorral de chusquea, con 13.36% de abundancia relativa y 2.45 de diversidad. Estos valores se deben a que la chusquea se encontraba fructificada, siendo las semillas una nueva fuente de alimento que favorece la presencia tanto de insectos como aves.

Estas tres formaciones vegetacionales representan el 70.48% de la abundancia relativa total de aves para el Parque y a su vez los valores más altos de diversidad, siendo este conjunto de formaciones la principal fuente de alimentación y refugio para las aves, debido a las condiciones bióticas y abióticas que ellas generan, en parte aseguran la permanencia de las especies que albergan durante la época no nidificante.

Las restantes formaciones vegetacionales manifiestan índices de abundancia relativa como de diversidad bajos, siendo la más pobre en presencia de aves el matorral de Puya con suculentas, con una abundancia relativa de 1.61% y diversidad de 0.8.

Arthur 1961 y Mac Arthur *et al.* 1962), junto a una alta diversidad florística (Blondel y Curvillier 1977). La expresión de estos atributos se manifiesta en este caso en las formaciones clímax; en cambio, los estados degradados de éstas van disminuyendo en diversidad de estratos como en composición florística (Balduzzi *et al.* 1982).

Esta disminución en la diversidad de aves, asociada a la degradación de las formaciones clímax, se observa en la Fig. 2 que muestra las curvas de valores de importancia de las formaciones vegetacionales del Parque. Las formaciones clímax tienen curvas tipo log. normal características de alta diversidad, las cuales van disminuyendo paulatinamente hasta las formaciones más degradadas como espinal y matorral de Puya con suculentas, que presentan curvas tipo geométricas.

Para establecer el grado de similitud taxonómica entre las formaciones vegetacionales se aplicó el índice de Jaccard. En el dendrograma (Fig. 3) podemos distinguir tres grupos definidos. El primero representado por el matorral de Puya con suculentas, que presenta la menor afinidad con todo el resto de las formaciones, debido a las condiciones ambientales propias de esta formación.

El segundo grupo, integrado por bosque de roble, puyal de altura y bosque higrófilo, presenta los valores intermedios de afinidad taxonómica; esto se debe a que el bosque de roble y el puyal de altura se encuentran sometidos a condiciones climáticas semejantes, ya que ambos se distribuyen sobre los 1100 m de altura, diferenciándose por ubicarse en laderas de exposiciones diferentes (bosque de roble exposición sur - puyal de altura exposición norte), y además, a que ambas formaciones presentan un perfil fisonómico pobre, compuesto por un solo estrato. En cambio el bosque higrófilo es una formación clímax edáfica que solamente se distribuye en fondos de quebradas con suelos muy húmedos, lo que hace que las condiciones de aire sean de un alta humedad y bajas temperaturas, que en los meses de invierno se hacen críticas, permitiendo sólo la presencia de aves adaptadas a estas condiciones como *Pygarrhichas albogularis*, que habita sólo en bosque higrófilo con predominancia de palo santo (*Dasyphyllum excelsum*), y *Elaenia albiceps* que estando presente en la mayoría de los censos

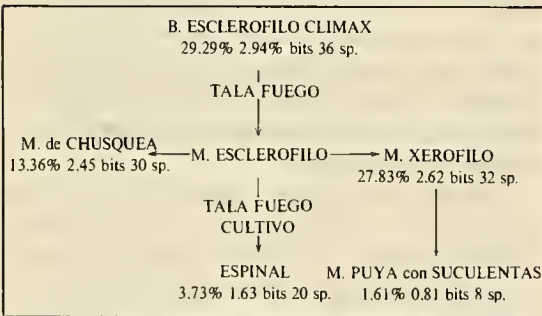


FIGURA 1. Secuencia de degradación del bosque esclerófilo clímax (modificado de Balduzzi *et al.*) asociado con la abundancia relativa, diversidad y número de especies de aves del Parque Nacional La Campana.

Relacionando los estados de degradación, por la acción antrópica del bosque esclerófilo clímax para la zona central de Chile (Balduzzi *et al.* 1982) y la riqueza, abundancia relativa y diversidad de aves, encontramos una concordancia entre la secuencia de degradación y la disminución de los valores de los estadígrafos antes mencionados (ver Fig. 1). Esta concordancia se explica al considerar que la diversidad y abundancia de las aves es mayor en las formaciones vegetacionales que presentan alta complejidad estructural en su perfil fisonómico (Mac Arthur y Mac

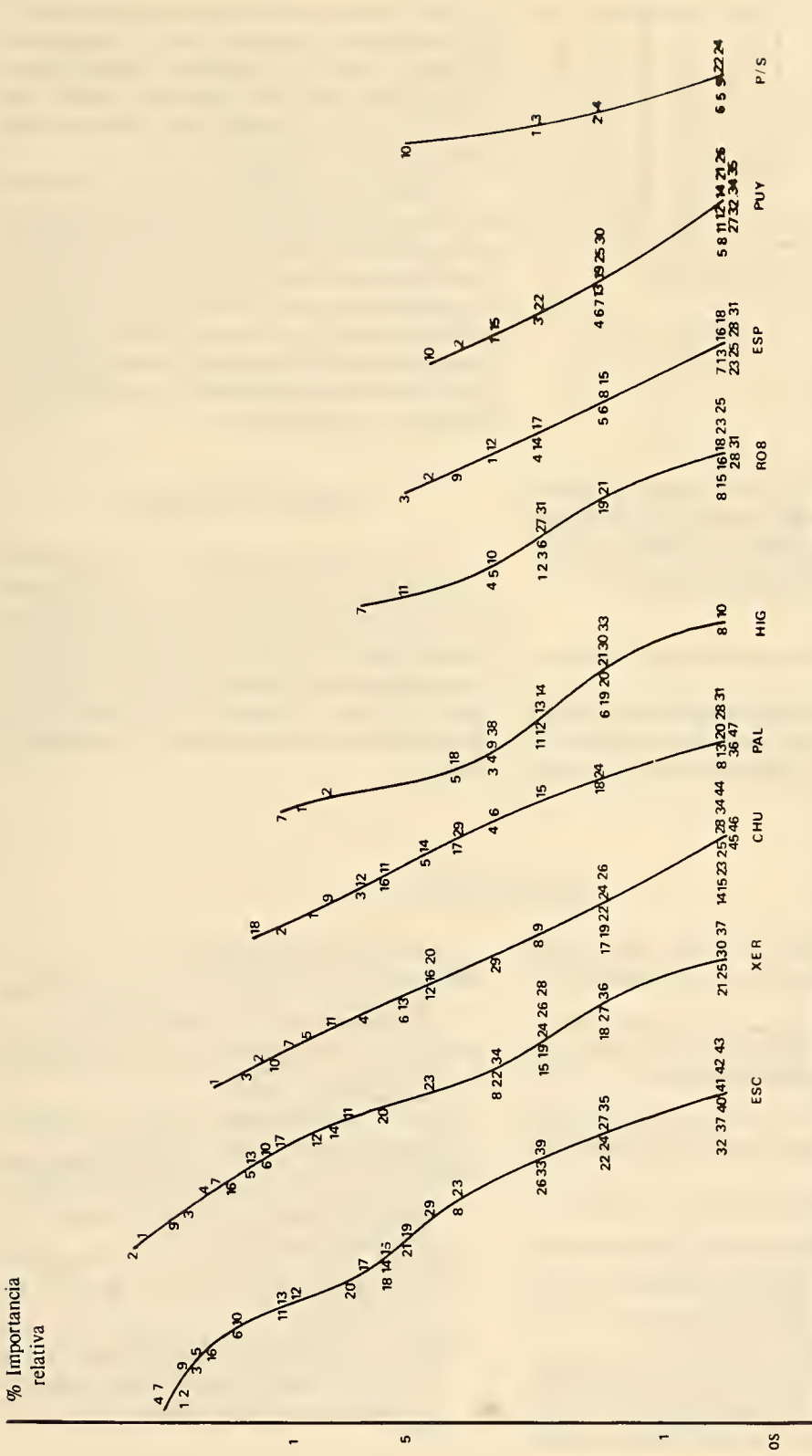


FIGURA 2. Curvas de valor de importancia para las formaciones vegetacionales presentes en el Parque Nacional La Campana. Secuencia de spp.

Esc = esclerófilo; Xer = xerófilo; Chu = chusquea; Pal = palmar; Hig = higrófilo; Rob = roble; Esp = espinal; Puy = puyal; P/S = puyas y suculentas.

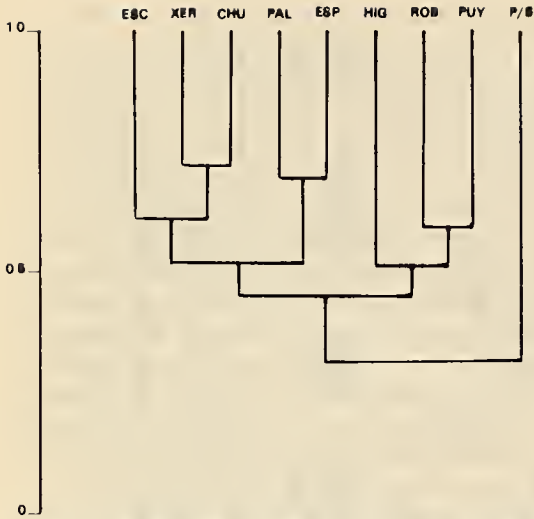


FIGURA 3. Dendrograma de similitud taxonómica (Jaccard) entre las comunidades de aves observadas en las formaciones vegetacionales del Parque Nacional La Campana. Se observan tres grupos, con valores de similitud 0,60 (Grupo 1), 0,51 (Grupo 2) y 0,30 para P/S (Puya con Suculentas).

muestrales se ubica en bosque higrófilo sólo en septiembre.

El tercer grupo está representado por el resto de las formaciones vegetacionales, encontrándose aquí las de mayor afinidad taxonómica. En es-

te grupo están presentes el bosque esclerófilo y las formaciones producidas por su degradación (matorral xerófilo, de chusquea y espinal); junto a estas formaciones está presente el palmar, que al encontrarse acompañado por elementos esclerófilos, es afín a este grupo.

Lo anterior nos permite concluir que las aves del Parque Nacional La Campana se distribuyen en los ambientes más afines a las formaciones climax climáticas, como el bosque esclerófilo, caracterizado por una gran variedad de estratos en su perfil fisonómico y una alta diversidad florística que son las condiciones que favorecen la presencia de aves para su alimentación y refugio en los períodos no reproductivos.

### AGRADECIMIENTOS

A los doctores Italo Serey E. y Juan Carlos Ortiz por sus sugerencias al texto, a la Corporación Nacional Forestal y a los Guardaparques Ramón Castro y Ramón Santana, por el apoyo prestado durante el trabajo en terreno, y especialmente a Lorena Vergara y Julia Thiele, por su participación en la recolección del material de terreno.

### BIBLIOGRAFIA

- Araya, B. 1982. Lista patrón de las aves chilenas. Publicaciones ocasionales. Inst. Ocean. Universidad de Valparaíso 1-19.
- Balduzzi, A., I. Serey, R. Tomaselli, R. Villaseñor. 1982. La degradazione della vegetazione di tipo mediterraneo nel Chile centrale. *Ecología Mediterránea* 8 (1 y 2): 223-240.
- Bondel, J., Cuvillier, R. 1977. Une méthode simple et rapide pour décrire les habitats d'oiseaux: le stratiscope. *Oikos* 29: 326-331.
- Cody, M. 1970. Chilean bird distribution. *Ecology* 51 (3): 455-464.
- Emlen, J. 1971. Population densities of birds derived from transect counts. *The Auk* 88: 323-342.
- Goodall, J., A. Johnson, R. Philippi. 1946-1951. Las aves de Chile, su conocimiento y sus costumbres. Edit. Plat. S.A. Buenos Aires I: 1-357; II: 1-447.
- Leruth, Y. 1977. Relations entre la physiologie végétale et la répartition spatiale des populations post-nuptiales d'oiseaux forestiers. *La Terre et la Vie*. 31: 177-224.
- Mac Arthur, R.H. Mac Arthur, J.W. 1961. On bird species diversity. *Ecology* 42 (3): 594-598.
- Mac Arthur, R.H., Mac Arthur, J.W., Preer, J. On bird species diversity. II. Prediction of bird census from habitat measurements. *Am. Nat.* 96 (888): 167-174.
- Spitz, F. 1974. Facteurs de répartition de l'avifaune en forest de montagne. *In Ecologie Forestiere*. P. Pesson, edit. Gauthier-Villaris: 327-334.
- Tramer, E.J. 1969. Bird species diversity: Components of Shannon's formula. *Ecology* 50: 927-929.
- Villaseñor, R. y Serey, I. 1980. Estudio fitosociológico de la vegetación del cerro La Campana (Parque Nacional La Campana) en Chile central. *Atti. Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia (Italia* 6 (XIV): 69-91.
- Villaseñor, R. 1980. Unidades fisionómicas y florísticas del Parque Nacional La Campana. *An. Mus. Hist. Nat. Valpso*. 13: 65-70.
- Villaseñor, R. y Riveros, G. 1983. Importancia de la conservación de las comunidades esclerófilas climax en la protección de la fauna. Versiones Primer Encuentro de Científicos sobre el Medio Ambiente Chileno 1: 100-104.