

ALIMENTACION DEL CUCLILLO CANELA (*COCCYZUS MELACORYPHUS*) EN LA ISLA CARABAJAL, SANTA FE, ARGENTINA

ADOLFO BELTZER y MARTÍN QUIROGA

Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET),
Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo s/n, 3000, Santa Fe, Argentina.
E-mail: adolfohec2001@yahoo.com.ar | mquiroga@ssdfe.com.ar

RESUMEN

Se investigó la biología alimentaria del cuclillo canela (*Coccyzus melacoryphus*) durante el período de residencia estival en el valle de inundación del río Paraná. Se dan a conocer los resultados vinculados al espectro trófico, selectividad dietaria, eficiencia alimentaria y tamaño de las presas. Se analizaron 35 contenidos estomacales, identificándose y cuantificándose las ingestas a distintos niveles taxonómicos. El espectro trófico resultó compuesto por 19 entidades taxonómicas (1 correspondió a la fracción vegetal y 18 a la fracción animal). Los valores obtenidos por la aplicación del índice de importancia relativa fueron los siguientes: semillas = 3723, Lepidoptera = 3648, Coleoptera = 972, Orthoptera = 946 y Hemiptera = 510. La diversidad trófica acumulada fue 1,85. La correlación de rangos arrojó un valor de 0,29, lo que fue significativo. La eficiencia alimentaria fue de 99,36. El tamaño de las presas osciló entre 3 y 40 mm siendo más frecuentes las comprendidas entre los 0-10 mm. Por lo expuesto, se entiende que el cuclillo canela es un residente estival con una dieta omnívora y un amplio espectro trófico con un área nuclear restringida a las unidades de bosque en galería y monte.

Palabras clave:

Coccyzus melacoryphus, nicho, ecología alimentaria.

DIET OF DARK-BILLED CUCKOO (*COCCYZUS MELACORYPHUS*) IN CARABAJAL ISLAND, SANTA FE, ARGENTINA

ADOLFO BELTZER y MARTÍN QUIROGA

Instituto Nacional del Limnología (INALI-CONICET),
Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo s/n, 3000, Santa Fe, Argentina.
E-mail: adolfohec2001@yahoo.com.ar | mquiroga@ssdfe.com.ar

ABSTRACT

We studied the feeding biology of the Dark-Billed Cuckoo (*Coccyzus melacoryphus*), a summer resident in the Paraná River floodplain. Data related to its trophic spectrum, food selection, feeding efficiency and prey size are shown. Thirty five stomachs were flushed and their contents identified and quantified to different taxonomic levels. The trophic spectrum was constituted by 19 taxonomic entities, out of which 1 belonged to the vegetable fraction and 18 corresponded to the animal fraction. The values obtained by the relative importance index applied were: seed = 3723, Lepidoptera = 3648, Coleoptera = 972, Orthoptera = 946 y Hemiptera = 510. The overall trophic diversity was 1.85. The value of the correlation obtained was significant, $r_s = 0.29$ and feeding efficiency was 99.36. Prey size ranged from 3 to 40 mm, being more frequent in the 0-10 mm interval class. According to the results obtained we can conclude that the Dark-Billed Cuckoo is a summer resident with an omnivorous diet and a wide trophic spectrum, with a restricted area corresponding to gallery forest and woodlands.

Key words:

Coccyzus melacoryphus, niche, feeding ecology.

INTRODUCCIÓN

En el valle de inundación del río Paraná, la familia Cuculidae está representada por ocho especies: cuclillo canela (*Coccyzus melacoryphus*), cuclillo gris (*Coccyzus cinereus*), pirincho negro (*Crotophaga ani*), anó grande (*Crotophaga major*), pirincho común (*Guirra guira*), tingazú (*Piaya cayana*), cuclillo pico amarillo (*Coccyzus americanus*) y crespín (*Tapera naevia*) (Payne, 1997). De todas ellas ha sido estudiada la biología alimentaria del pirincho común (Beltzer 1995), el pirincho negro y el crespín.

El cuclillo canela es un ave migradora (Narosky e Izurieta, 1988) que nidifica en la Argentina en primavera y verano migrando al norte durante el invierno. El período reproductivo se extiende desde octubre a enero (de la Peña, 1996). Posee una distribución geográfica que se extiende desde el norte argentino hasta las provincias de La Rioja, San Luis, La Pampa y Buenos Aires. En Sudamérica se extiende hasta Venezuela y Colombia y ocasionalmente en Chile y e islas Malvinas. A pesar de ser un residente estival en el valle aluvial del Paraná, la alimentación del cuclillo canela no ha sido cuantificada ni registrada durante su permanencia en el área. Los antecedentes sólo se refieren a observaciones generales que indican los grandes grupos de organismos que componen la dieta constituyendo descripciones sucintas y cualitativas. El objetivo de este estudio ha sido conocer el espectro trófico, selectividad dietaria, tamaño de presa y eficiencia alimentaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la isla Carabajal (Santa Fe, 31° 39' S, 60° 42' O). Fitogeográficamente se encuentra en la Subregión Chaqueña, Provincia de la Pampa (Morrone, 2001). La isla comprende una superficie estimada en unas 4000 hectáreas, destacándose en ella numerosos cuerpos de agua leníticos, algunos de considerable extensión como las lagunas La Cuarentena (de 250 ha.), La Cacerola (80 ha.) y Vuelta de Irigoyen (70 ha.).

El clima del área es templado lluvioso, caracterizado por una temperatura media anual de 18,1°C; en tanto que es de 24,5°C en el mes más caluroso (enero) y de 11,3°C en el más frío (Julio). Los veranos son calurosos con un registro máximo de 44°C y un promedio de lluvias anuales de aproximadamente 1000 mm (D'Angelo, 1997). Los vientos prevalecen desde el N-NE, S-SO y S-SE con duración de pocos días en época invernal (Amsler com. pers).

Los hábitats que frecuenta la especie son el bosque en galería y el monte, donde se desplaza con agilidad por entre las ramas a baja altura (Canevari *et al.*, 1991; Beltzer y Neiff, 1992). El bosque en galería es una unidad de ambiente al margen de los cuerpos

de agua, con plantas típicas tales como el aliso (*Tessaria integrifolia*) y el sauce (*Salix humboldtiana*) propio de los albardones incipientes, mientras que en aquellos más viejos se registra la presencia de otras especies tales como el laurel de isla (*Nectandra falcifolia*), timbó blanco (*Cathornion palyanthus*), curupí (*Sapium haematospermum*) y pastizales con chilca (*Bacharis spp.*), escoba dura (*Sida rombifolia*) y otras. También están representadas enredaderas como la campanilla (*Ipomea sp.*), zarzaparrilla (*Muehlenbeckia sagitifolia*), guaco (*Mikania periplocifolia*) y el estrato herbáceo, con dominancia de gramíneas bajas (Beltzer y Neiff, 1992). El monte se lo encuentra en los albardones altos y arenosos cuya vegetación típica está constituida por árboles como aromito (*Acacia caven*), ceibo (*Erihrina crista-galli*), laurel de isla, curupí, sangre de drago (*Croton urucurana*) y otras. Para este ambiente puede distinguirse el estrato inferior que corresponde a la vegetación herbácea, un estrato arbustivo y uno o dos estratos de árboles (Beltzer y Neiff, 1992).

RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la determinación del espectro trófico se analizaron 35 contenidos estomacales de individuos capturados quincenalmente entre las 09:00 y las 19:00 hs. Las capturas fueron efectuadas en el bosque en galería y el monte, entre diciembre y marzo (período de permanencia en el área de estudio) durante los años 1995 y 1996, que fueron autorizadas por la Dirección de Ecología y Protección de la Fauna de la Provincia de Santa Fe (Argentina).

Se colocaron en total 12 redes de neblina negras en dos tramos de 6, disposición en zig-zag, cuyas medidas fueron de 12 x 3 m con una abertura de malla de 2 x 2 cm. Las redes fueron controladas cada 30 minutos.

Los contenidos estomacales se obtuvieron mediante lavado siguiendo el criterio de Moddy (1970), Gales (1987) y Montalti y Coria (1993) para lo cual se les colocó una cánula inyectándole una solución salina tibia a efectos de lograr el regurgitado del contenido. El mismo fue preservado en una solución de formol al 5% para su posterior análisis. Los contenidos fueron estudiados individualmente bajo lupa binocular estereoscópica, identificando y cuantificando los organismos a distintos niveles taxonómicos. Se consideraron como individuos aquellas ingestas que, a pesar de su avanzado estado de digestión, conservaron estructuras o piezas claves para su identificación, tales como cabezas, élitros, mandíbulas, etc. Los tamaños de los ítems alimentarios fueron medidos con un calibre hasta el 0,01cm más cercano.

Con el objeto de determinar la diversidad trófica se siguió el criterio Brillouin (1965) modificado por Hurtubia (1973), que consiste en calcular la diversidad trófica (H) para cada individuo. El valor de éste índice no tiene un rango fijo sino que varía en base a la cantidad de estómagos analizados y las presas encontradas en cada una de ellos:

$$H = \left(\frac{1}{N}\right) \cdot (\log_2 N! - \sum \log_2 N_i!)$$

donde N es el número total de entidades taxonómicas halladas en el estómago de cada individuo y N_i es el número total de presas de la especie i en cada estómago.

Estimaciones individuales fueron sumadas al azar obteniéndose la diversidad trófica acumulada (H_k). Con el objeto de establecer la contribución de cada categoría de alimento a la dieta de la especie, se aplicó un índice de importancia relativa (IRI), según Pinkas *et al.* (1971):

$$IRI = \%FO \cdot (\%N + \%V)$$

donde % FO es el porcentaje de la frecuencia de ocurrencia de una categoría de alimento, % N es el porcentaje numérico y % V el porcentaje volumétrico estimado en probeta graduada por desplazamiento de la columna de agua. Para el cálculo de este índice todos los contenidos estomacales fueron tratados como una muestra única.

La selectividad dietaria se evaluó aplicando la correlación de rangos de Spearman (r_s) (Scheffler 1969; Sokal & Rohlf, 1979):

$$r_s = 1 - \left[\frac{6 \sum (X - Y)^2}{n(n^2 - 1)} \right]$$

donde n es el número de especies presa, X es el rango de abundancia de la presa hallada en el estómago y Y el rango ordinal de abundancia de la presa en el medio según evaluación cualitativa, subjetiva, brindada por especialistas en cada uno de los grupos taxonómicos, tal como lo exige el test (Scheffler 1969; Sokal & Rohlf, 1979).

La eficiencia alimentaria (Acosta Cruz *et al.*, 1989) se obtuvo a través de la expresión:

$$1'e = 1 - \left[\frac{\bar{x} \text{ peso cont (g)}}{\bar{x} \text{ peso corporal (g)}} \right] \cdot 100$$

En el caso de organismos omnívoros-carnívoros el valor que supera el 80% indica un ajuste que indica que la especie hace un aprovechamiento óptimo de los recursos.

Las ingestas registradas fueron ordenadas según su tamaño en intervalos de clase de 10 mm.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los individuos analizados contuvieron alimento ($n = 35$). La diversidad trófica por cada estómago osciló entre 0 y 1,94. La diversidad media fue de 0,8 ($DE = 0,5$) en tanto que la diversidad trófica acumulada (Hk) de 1,85 ($DE = 0,21$). Con la suma de las 35 muestras la curva tiende a la estabilización en la muestra 20, punto que representaría la muestra mínima (punto t, Magurran, 1989) (Fig. 1).

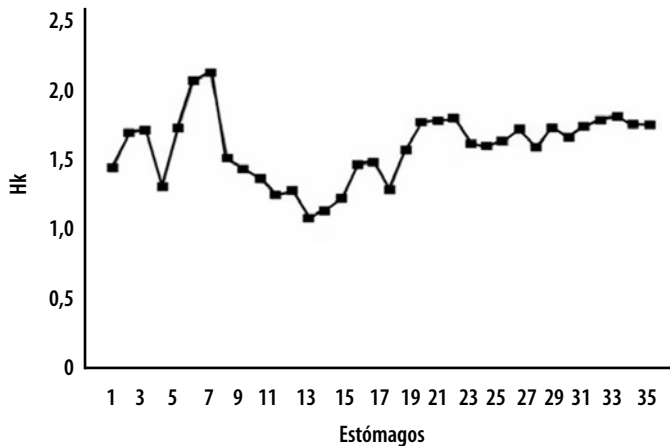
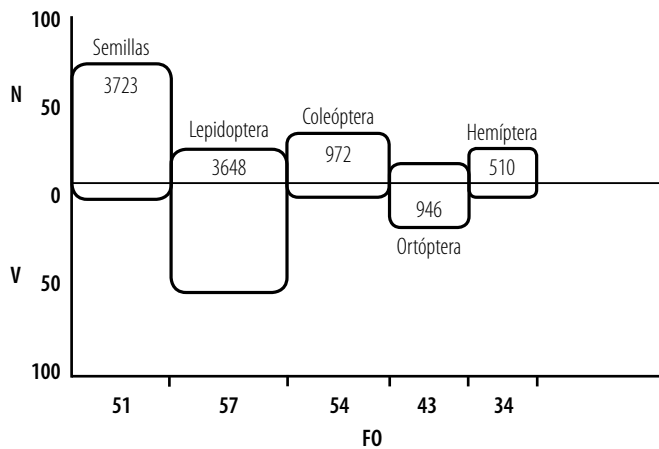


Figura 1: Diversidad trófica acumulada (Hk).

El espectro trófico basado en la identificación de 794 presas, resultó integrado por 18 entidades taxonómicas, 1 correspondiente a la fracción vegetal (semillas) y 17 a la fracción animal (Tabla 1). La contribución de cada categoría de alimento obtenida por la aplicación del índice de importancia relativa (IRI) se indica en la figura 2. La fracción vegetal estuvo representada por semillas y, si bien obtuvo el valor más alto del índice de importancia relativa, su contribución estuvo dada por la numerosidad de pequeñas semillas (inferiores a los 5 mm). Las semillas correspondieron a Leguminosas, las que no fueron identificadas a niveles taxonómicos inferiores debido a su avanzado grado de digestión. La fracción animal fue la más importante, destacándose en orden de importancia los Lepidoptera con el bicho quemador o procesionaria (*Hylesia nigricans*), abundante en estado de oruga durante el período estival en los troncos de sauces y alisos, llegando a constituir el único alimento de algunos estómagos o el dominante en otros. Le siguieron en orden de importancia imagos de Coleoptera, siendo las familias mejor representadas los Carabidae, Lampyridae y Coccinellidae. Todas las in-

gestas halladas pertenecientes a estas familias de insectos corresponden a formas terrestres y se caracterizan por poseer patrones de coloración llamativos. Por su parte, los Coccinellidae presentan colores vivos como naranja y rojo con máculas negras contrastantes. En el caso de los Lampyridae, una de las presas numéricamente más importantes, exhiben órganos luminosos en el abdomen, aunque durante las horas de luz solo poseen colores llamativos en el protórax que cubre toda la cabeza. El elenco de formas acuáticas se completa con la presencia de las chinches de agua (*Belostoma micantulum* y *B. elongatum*) propias de sectores marginales de los ambientes acuáticos y asociadas a la vegetación. Desde el punto de vista numérico, el 65% del espectro alimentario del cuclillo canela está representado por formas terrestres y el resto a formas asociadas a la vegetación y aguas someras. En la tabla 1 se discrimina las ingestas según provengan del ambiente acuático o terrestre. El cálculo del índice de correlación de rangos de Spearman (r_s) arrojó un resultado significativo: $r_s = 0,29$ ($P = 0,001$). El valor de eficiencia alimentaria obtenido para este período fue de 99,36.

El tamaño de las presas osciló entre 3 y 40 mm siendo más frecuentes las comprendidas en el intervalo de clase 0-10 mm representadas por las semillas de leguminosas y algunos insectos como Carabidae, Lampyridae y Pentatomidae, siguiéndole las larvas del bicho quemador y chinches de agua que oscilaron entre 30 y 40 mm. Los tamaños intermedios correspondieron a Elateridae y Orthoptera (Fig. 3).



N: porcentaje de numerosidad, **V:** porcentaje volumétrico y **FO:** frecuencia de ocurrencia.

Figura 2: Índice de importancia relativa.

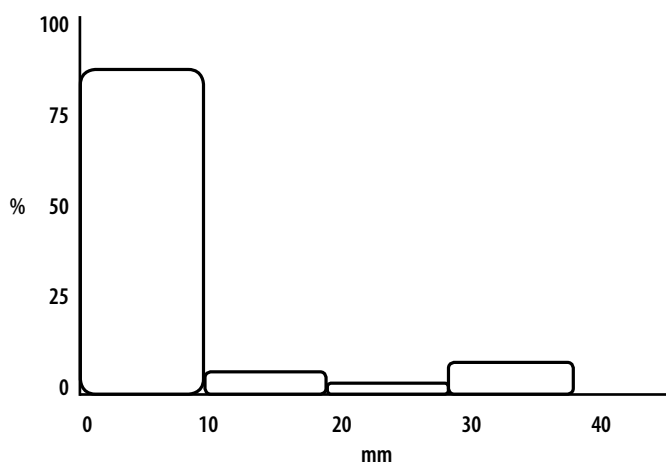
	N	F	H	R
Fracción vegetal				
Semillas				
Leguminosae (No identificadas)	555	18	T	d
Fracción animal				
Odonata Zygoptera	5	2	T	a
Orthoptera				
Pauliniidae				
<i>Marellia</i> sp.	1	1	A	a
<i>Cornops aquaticum</i>	23	8	A	a
Acrididae				
<i>Dichroplus compersus</i>	1	1	T	a
Gryllidae				
<i>Gryllus domesticus</i>	1	1	T	a
Lepidoptera				
Hemileucidae				
<i>Hylesia nigricans</i>	73	18	T	d
Coleoptera				
Carabidae (No identificados)	13	4	T	a
Curculionidae (No identificados)	6	2	A	a
Lampyridae (No identificados)	40	6	T	c
Coccinellidae (No identificados)	4	2	T	c
Elateridae (No identificado)	1	1	T	c
Staphylinidae (No identificados)	4	1	T	c
Hemiptera				
Belostomidae				
<i>Belostoma micantulum</i>	26	1	A	a
<i>B. elongatum</i>	2	1	A	a
Pentatomidae				
<i>Nezara viridula</i>	2	2	T	a
Insectos (No identificados)	12	3	-	-
Araneae (No identificados)	3	3	T	-

N: número de organismos, **F:** frecuencia de captura, **H:** hábitat (**A:** acuático, **T:** terrestre).

R: rangos de abundancia de las ingestas en el medio (**d:** dominante, **a:** abundante, **c:** común).

Los organismos indicados como no identificados corresponden a una sola especie.

Tabla 1. Espectro trófico del Cucillo canela (*Coccyzus melacoryphus*).



%: relación porcentual del número de individuos presas por tamaño.

Figura 3: Tamaño de presa.

Hudson (1974) señala que el cuclillo canela se alimenta principalmente de grandes insectos y orugas que obtiene entre la vegetación donde se desplaza, en coincidencia con Canevari *et al.* (1991) quienes señalan que consume insectos y larvas en los estratos bajos de la vegetación donde se desplaza con agilidad. Todas las referencias señalan una dieta insectívora (Serventy, 1971) con una clara tendencia a la fracción animal destacándose las orugas (Grassé, 1950). Snow (1971) postula que las aves consumen semillas de tamaño que oscilan en unos 10 mm, coincidentes con el promedio de las leguminosas incorporadas por esta especie. A menos que aprovechen el mesocarpo como lo indican Foster (1987) y Traveset (1994), *C. melacoryphus* sería un frugívoro que provee a la planta del servicio de dispersión. Moschione (1987) menciona que su dieta la componen larvas de insectos y crustáceos que son hallados por el ave entre las ramas y hojas. Narosky y Bosso (1995) señalan una especialización en la depredación de la chicharrita espumosa (*Cephus siccifolius*) y el bicho quemador, coincidiendo con los resultados obtenidos por Moschione (1987) en la zona ribereña del río de La Plata. Si bien no se efectuaron cuantificaciones de las presas susceptibles de ser depredadas por el cuclillo canela, la abundancia del bicho quemador en el bosque en galería y su accesibilidad para ser tomadas por el ave en relación con otros taxa del espectro (obs. pers.), lleva a una interpretación aproximada a la de Moschione (1987) en el sentido de que esta especie se especializa por dichos insectos llegando a ejercer un control biológico secundario. Se entiende que adopta una dieta omnívora, con un importante aporte de la fracción animal por su gran riqueza proteica y abundancia estival que le exige un esfuerzo de búsqueda mucho menor (Wiens & Johnston, 1977).

CONCLUSIONES

C. melacoryphus es un residente estival que posee un espectro trófico integrado por 19 entidades taxonómicas. Se trata del primer estudio cuantificado de esta especie en la zona del Paraná Medio, resultando importante destacar la incorporación de semillas que en futuras investigaciones permitirían definir si la fracción vegetal posee un aprovechamiento integral.

REFERENCIAS

- Acosta Cruz, M., O. Torres, y L. Migica Valdes.** 1988. Subnicho trófico de *Dendrocygna bicolor* (Vieillot) (Aves: Anatidae) en dos áreas arroceras de Cuba. *Cienc. Biol.* 19-20: 41-50.
- Beltzer, A. H., y J. Neiff.** 1992. Distribución de las aves en el valle del río Paraná. Relación con el régimen pulsátil y la vegetación. *Ambiente Subtropical* 2: 77-102.
- Brillouin, L.** 1965. Science and information theory. *Academy Press.* New York, 245 p.
- Canevari, M., P. Canevari, G. R. Carrizo, G. Harris, J. Rodríguez Mata y R. J. Straneck.** 1991. Nueva guía de las aves argentinas. Volumen 2. *Fundación Acindar.* Buenos Aires, 488 p.
- D'Angelo, M. L.** 1997. Geografía. Nueva Enciclopedia de la Provincia de Santa Fe. *Sudamérica,* Santa Fe.
- de la Peña, M. R.** 1996. Ciclo reproductivo de las aves argentinas. Segunda Parte, *LOLA.* Buenos Aires, 62 p.
- Foster, M. S.** 1987. Feeding methods and efficiencies of selected frugivorous birds. *Condor* 89: 566-580.
- Gales, R. P.** 1987. Validation of the stomachs-flushing techniques for obtaining stomach contents of penguins. *Ibis* 129: 335-343.
- Grasse, P. P.** 1950. Traité de Zoologie. Anatomie, Systematique et Biologie. V. 15 Oiseaux. *Masson.* Paris, 1164 p.
- Hurtubia, J.** 1973. Trophic diversity measurement in sympatric species. *Ecology* 54: 885-890.
- Magurran, A. E.** 1989. Diversidad ecológica y su medición. *Vedra.* Barcelona, 199 p.
- Moddy, D. T.** 1970. A method for obtaining food samples from insectivorous birds. *Auk* 87: 579.
- Montalti, D., y N. R. Coria.** 1993. El uso de la técnica de lavados de estómagos para obtener muestras de contenidos estomacales en aves marinas antárticas. *Riv. Ital. Ornitol.* 63: 69-73.
- Morrone, J. J.** 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. *UNESCO,* Zaragoza, 150 p.
- Moschione, F. N.** 1987. Datos curiosos en la alimentación del cuclillo común *Coccyzus melacoryphus.* *Garganchillo* 1: 5-6.

- Narosky, T. y A. Bosso.** 1995. Manual del observador de aves. *Albatros*. Buenos Aires, 254 p.
- Narosky, T. y D. Yzurieta.** 1988. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. *Asociación Ornitológica del Plata*. Buenos Aires, 345 p.
- Payn, R. B.** 1997. Family Cuculidae (Cuckoos). (508-607). En: J. del Hoyo, A. Elliot & J. Sargatal (Eds). Handbook of the birds of the world. V. 4. Sandgrouse to Cuckoos. *Lynx*. Barcelona, 679 p.
- Pinkas, J., M. Oliphant & Z. Iverson.** 1971. Foods habits of albacore bluefin tuna and bonito in California waters. *Dep. Fish and Game Fish Bull.* 152: 1-105.
- Serventy, D. L.** 1971. Biology of desert birds. (287-339). En D.S. Farner & J. King (Eds.). Avian Biology. *Academic Press*. London, 586 p.
- Scheffler, W. C.** 1969. Bioestadística. *Fondo Educativo Interamericano*. D.F., 267 p.
- Snow, D. W.** 1971. Evolutionary frugivorous birds and their food plants. A world survey. *Biotropica* 13: 1-14.
- Sokal, R. R. y F. Rohlf.** 1969. Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica. *Blume*. Madrid, 832 p.
- Traveset, A.** 1994. Influence of type of avian frugivory on the fitness of *Pistacia terebinthus*. *Evol. Ecol.* 8: 618-627.
- Wiens, J. A. & R. Johnston.** 1977. Adaptive correlate of granivory in birds. In: J. Pinowsky & S. Keindeigh (eds.). Granivorous birds. *Cambridge Univ. Press*. Cambridge, 431 p.

Recibido | Received: 03 de Julio de 2005

Aceptado | Accepted: 10 de Enero de 2008