

A1849

HISTORIA NATURAL

Volumen 2

1982

Número 21

ISSN - 0326 - 1778

USO DEL ESPACIO Y MOVIMIENTOS EN UNA COMUNIDAD DE QUIROPTEROS NEOTROPICALES

Juan CARRANZA ALMANSA (1),
Luis M. ARIAS-DE-REYNA MARTINEZ (1)
Carlos IBÁÑEZ ULARGUI (2)

SUMMARY: Space use and movement of a Neotropical Chiropteran community.

Space use and movements of a chiropteran community with the use of mist nets was studied in 1979. We concluded that the species of this community could be separate based in correspondence analysis in the following groups: user of space upper vegetal cover, species that feeding near of current's way, and species that feeding in the vegetal cover. The last group could be divided in other two groups also based in correspondence analysis and movement: frugivorous that use places plenty of tree fruit, and other species that they are caught independently of fruit presence.

RESUMEN: Mediante muestreos con redes japonesas se estudió la utilización del espacio, dentro de un área determinada, por parte de las especies que integran la comunidad de quirópteros, así como sus movimientos basados en marcajes y recapturas. En cuanto al uso del espacio, empleando análisis en correspondencias, las especies pueden ser divididas en los siguientes grupos: usuarios del espacio situado sobre la cobertura vegetal, especies que forrajean cerca del curso de agua, especies que forrajean dentro de la cobertura vegetal; dividiéndose este último grupo a su vez en: frugívoros de copa que utilizan las áreas con abundancia de fruto, y especies que no lo utilizan y se distribuyen independientemente de su presencia. Se registran movimientos de dos de las especies en estudio con claras diferencias entre ellos que vienen a apoyar la separación de los grupos anteriores.

INTRODUCCION

A mediados de la década de los sesenta empiezan a aparecer los trabajos destinados a conocer el funcionamiento de las complejas comunidades de quirópteros (TAMSITT, 1967; McNAB, 1971) tratando de comprender cuáles son los parámetros que determinan la segregación de las especies y hacen posible la coexistencia de nutridas comunidades (HANDLEY, 1967; TAMSITT, 1967; McNAB, 1971), estudiando su estructura (McNAB, 1971; FLEMING *et al.*, 1972; BLACK, 1974; BONACCORSO, 1975; LAVAL y FITCH, 1977; BELL, 1980; FENTON y THOMAS, 1980) así como los movimientos de los individuos dentro de las áreas que éstas ocupan (LAVAL, 1970; LAVAL y FITCH, 1977; WILLIAMS y WILLIAMS, 1970; FLEMING *et al.*, 1972; HEITHAUS *et al.*, 1975; FENTON y KUNZ, 1977; MORRISON, 1980).

(1) Cátedra de Fisiología Animal. Laboratorio de Etología. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba. Córdoba. ESPAÑA.

(2) Estación Biológica de Doñana. Paraguay 1, 2. Sevilla. ESPAÑA.

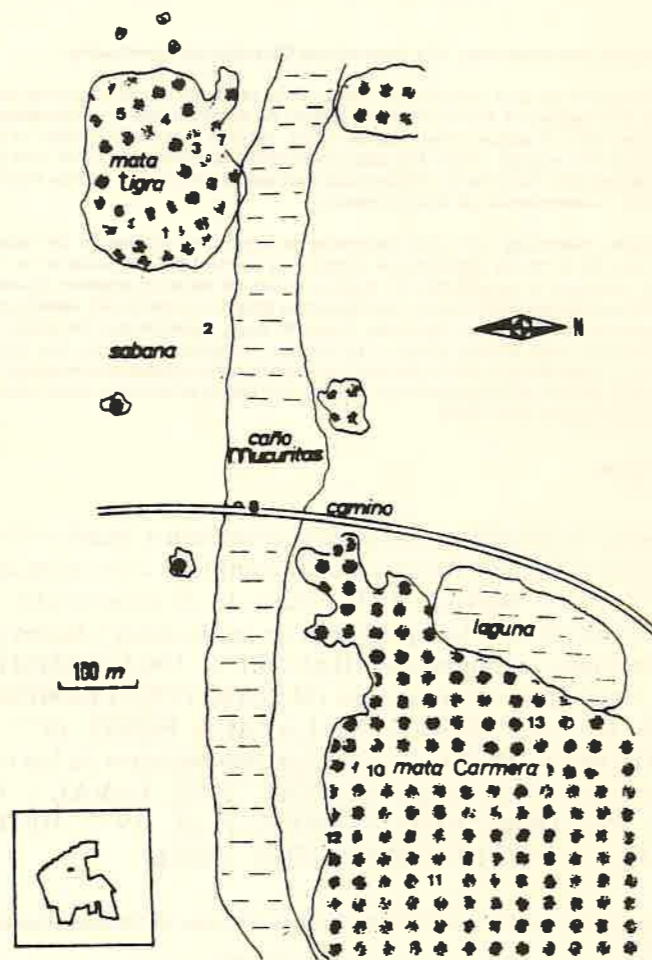
Hist. Nat.	Corrientes	Argentina	v. 2	n. 21	pp. 177 - 190
------------	------------	-----------	------	-------	---------------

FICHADO
ESTACION BIOLÓGICA
DE DOÑANA

El espacio utilizado puede desempeñar un importante papel en la segregación, siendo necesario determinar las características de las áreas de campeo así como los desplazamientos entre áreas y los movimientos dentro de ellas. En el presente trabajo nos proponemos el estudio de la utilización del espacio, dentro de un área determinada, por las especies que componen la comunidad, así como el registro de los posibles desplazamientos de los individuos.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en el hato "El Frío", en los llanos de Apure (Venezuela); las características de la zona han sido ampliamente descritas por OJASTI (1973), RAMIA (1975), CASTROVIEJO y LOPEZ (1979), entre otros. Dentro de esta zona se eligió un área de unas 60 Ha de extensión en la que se encontraban representados los principales tipos de habitats existentes en "El Frío": áreas de sabana, de bosque ("matas") y curso de agua (Mapa 1).



Mapa 1. Diagrama del área de estudio. Se indica su situación en el hato "El Frío" así como la localización de las 13 estaciones de muestreo.

En la sabana del área de estudio, la mayor parte de la cual se encontraba inundada en nuestra época, predominan las comunidades nitrófilas que consisten en un herbazal denso, de hasta 1,80 mts de altura, donde domina el Brusco macho (*Cassia tora*), las Escobas (*Sida glomerata* y *Sida acuta*) y en los bancos y zonas elevadas el Mastranto (*Hyptis suaveolens*).

La vegetación arbórea en nuestra área ocupa una extensión de 197.500 m² aproximadamente; con árboles de altura media, en las partes centrales de las "matas", de unos 20 a 25 metros. Entre las especies más representadas figuran el Camoruco (*Sterculdia apetala*), el Cañafístolo (*Cassia moschata*), el Guayabito (*Eugenia biflora*), el Yagrumo (*Cecropia peltata*), el Jobo (*Spondias mombin*), el Bototo (*Cochiospermum vitifolium*), el Floramarillo (*Tabebuia sp.*) y el Drago (*Pterocarpus podocarpus*).

La toma de datos se realizó desde final de julio a principios de octubre de 1979. Período incluido en su totalidad dentro de la época de lluvias (OJASTI, 1973).

En el área de estudio se establecieron de modo selectivo 13 puntos o estaciones de muestreo, tratando de representar los diferentes habitats (Mapa 1).

En cada estación se muestreó colocando una red japonesa de 4 paños, de dimensiones 12 x 2,5 metros, existiendo para el conjunto de las redes tres alturas diferentes que vinieron determinadas principalmente por las características de la vegetación. De este modo la red número 2 se colocó entre 2,0 y 4,5 metros de distancia al suelo, sobre la sabana; las redes 7 y 12, entre 6,5 y 9 metros, sobre la orla de la "mata"; y el resto de las redes entre 0 y 2,5 metros, de las cuales la 8 se situó sobre la tapa del caño y el resto dentro de la cubierta vegetal de las "matas".

En cada estación de muestreo se midió la cobertura del estrato vegetal en el que está situada la red y del que está sobre ella. Esta medida se hizo mediante dos pares de transectos lineales de la misma longitud de la red y situados paralelamente a ella, a una distancia de 3 y 6 metros, y a ambos lados. El valor de cobertura obtenido se expresó en tanto por ciento (GREIGH-SMITH, 1964). Para una estimación de la cantidad de fruto se utilizó el Yagrumo (*Cecropia peltata*) por su abundancia, y por ser el único de los vegetales cuyas semillas encontró IBÁÑEZ (1979) como integrantes de la dieta de los murciélagos frugívoros en "El Frío", que se encontraba en plena fructificación en la época y área de estudio. Como valor de abundancia de Yagrumo en cada estación de muestreo se utiliza la cantidad de pies femeninos de *Cecropia peltata* con fruto maduro en el momento del estudio y en un radio de 50 metros de distancia a la red.

Los muestreos se realizaron durante las tres primeras horas de oscuridad, período de máxima actividad de los quirópteros (IBÁÑEZ, 1979). Todos los individuos fueron marcados con una anilla en el antebrazo y puestos inmediatamente en libertad. Las anillas utilizadas para el marcaje eran de plástico, semejantes a las recomendadas por GREENHALL y PARADISO (1968), de distintos colores y numeración.

Los datos fueron procesados en el Centro de Cálculo de la Universidad de Sevilla, utilizando el análisis en correspondencias escrito por T. IBÁÑEZ en 1971 y adaptado por R. FERNÁNDEZ, cuyas características han sido analizadas por FERNÁNDEZ ALES *et al.* (1977).

RESULTADOS

Se capturaron un total de 469 individuos, representantes de 26 especies de las cuales sólo se han considerado las 14 más representadas (Tabla I) además de la familia Molossidae que por estar cada una de las especies que la integran poco representada en nuestras capturas y por poder ser considerada como una unidad peculiar distinta del resto de las familias en estudio (VAUGHAN, 1966), la hemos considerado como un solo grupo.

TABLA I

Taxones representados	Nº capturas	Taxones utilizados
Fam. Emballonuridae		
<i>Rhynchonycteris naso</i>	2	
<i>Saccopteryx bilineata</i>	0	
<i>Saccopteryx canescens</i>	9	<i>S. canescens</i>
<i>Saccopteryx leptura</i>	2	
Fam. Noctilionidae		
<i>Noctilio leporinus</i>	50	<i>N. leporinus</i>
<i>Noctilio albiventris</i>	79	<i>N. albiventris</i>
Fam. Phyllostomatidae		
Subfamilia Phyllostomatinae		
<i>Micronycteris minuta</i>	2	
<i>Tonatia brasiliensis</i>	6	<i>T. brasiliensis</i>
<i>Phyllostomus discolor</i>	4	<i>P. discolor</i>
<i>Phyllostomus elongatus</i>	28	<i>P. elongatus</i>
<i>Phyllostomus hastatus</i>	57	<i>P. hastatus</i>
<i>Trachops cirrhosus</i>	13	<i>T. cirrhosus</i>
Subfamilia Glossophaginae		
<i>Glossophaga longirostris</i>	1	
Subfamilia Carollinae		
<i>Carollia perspicillata</i>	2	
Subfamilia Stenoderminae		
<i>Sturnira lilium</i>	10	<i>S. lilium</i>
<i>Uroderma magnirostrum</i>	2	
<i>Vampyrops brachycephalus</i>	4	<i>V. brachycephalus</i>
<i>Artibeus jamaicensis</i>	72	<i>A. jamaicensis</i>
Subfamilia Desmodontinae		
<i>Desmodus rotundus</i>	73	<i>D. rotundus</i>
Fam. Vespertilionidae		
<i>Myotis nigricans</i>	4	<i>M. nigricans</i>
<i>Rhogeessa tumida</i>	17	<i>R. tumida</i>
<i>Lasiurus borealis</i>	1	
Fam. Molossidae		Molossidae
<i>Molossops temminckii</i>	1	
<i>Molossops planirostris</i>	3	
<i>Eumops bonariensis</i>	5	
<i>Eumops glaucinus</i>	2	
<i>Molossus molossus</i>	1	

Relación de las especies obtenidas en nuestro estudio. Se indica el número de individuos capturados en redes japonesas para cada una de ellas, así como aquéllas que se han utilizado para el presente estudio.

En base a las frecuencias de captura de los 15 taxones en las 13 estaciones de muestreo, se elaboró una matriz que fue sometida a análisis en correspondencias cuyos porcentajes de inercia absorbida y acumulada para cada eje fueron:

Eje	% Inercia	% Inercia acumulada
I	32,09	32,09
II	20,87	52,96
III	14,17	67,13
IV	10,61	77,74

En la Fig. 1 hemos representado la distribución de las especies y de las estaciones de muestreo en el espacio definido por los ejes I y II del análisis. Observamos la separación de especies y estaciones de muestreo en 3 grupos netamente diferenciados. El grupo A reúne a Molossidae con la red alta número 7, asociado al eje II en su parte positiva. En el grupo B aparecen las redes 8 (caño) y 2 (sabana) junto a *Noctilio leporinus* y *Noctilio albiventris* en el lado positivo del eje I. Por último, en el grupo C nos aparecen unidas el resto de las especies (*Saccopteryx canescens*, *Tonatia brasiliensis*, *Phyllostomus discolor*, *Phyllostomus elongatus*, *Phyllostomus hastatus*, *Trachops cirrhosus*, *Sturnira lilium*, *Vampyrops brachycephalus*, *Artibeus jamaicensis*, *Desmodus rotundus*, *Myotis nigricans* y *Rhogeessa tumida*) fuertemente agrupadas y asociadas a la parte negativa del eje I.

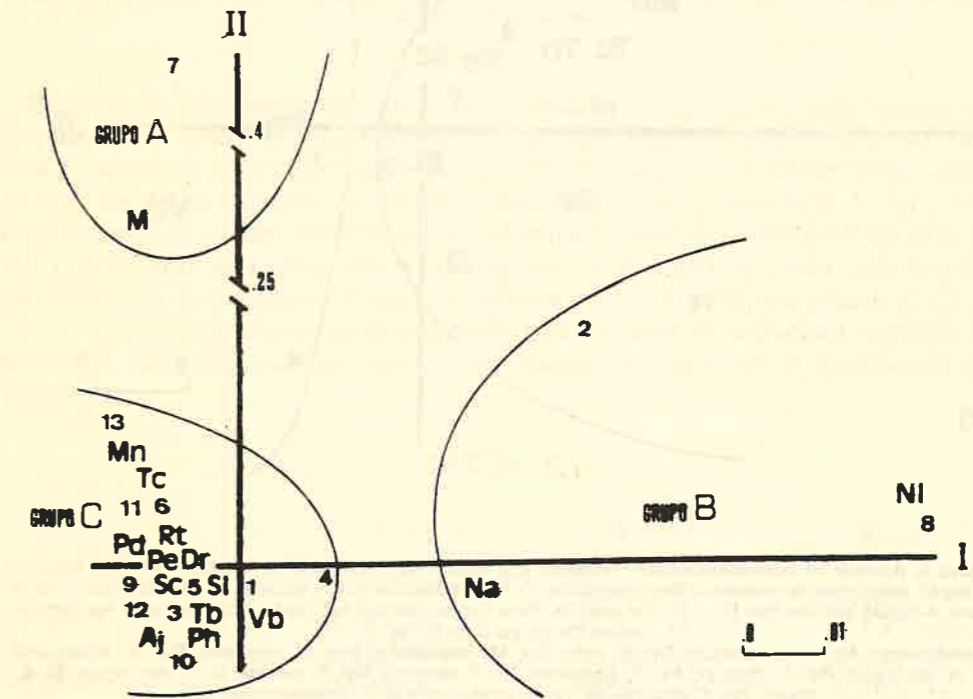


Figura 1. Análisis en correspondencia efectuado a la matriz de frecuencias de captura de los 15 taxones en las 13 estaciones de muestreo. Representación de la distribución de los taxones y de las estaciones en el plano definido por los ejes I y II del análisis.

Abreviaturas: Aj: *A. jamaicensis*; Dr: *D. rotundus*; M: *Molossidae*; Mn: *M. nigricans*; Na: *N. albiventris*; Ni: *N. leporinus*; Pd: *P. discolor*; Pe: *P. elongatus*; Ph: *P. hastatus*; Rt: *R. tumida*; Sc: *S. canescens*; Sl: *S. lilium*; Tb: *T. brasiliensis*; Tc: *T. cirrhosus*; Vb: *V. brachycephalus*.

Las estaciones de muestreo de los grupos A y B son aquéllas que se encuentran fuera de la cobertura vegetal: la estación 7, incluida en el grupo A, está situada sobre la orla de la "mata", sin árboles de Yagrumo en las proximidades; la 8, incluida en el grupo B, sobre el curso de agua o caño; y la 2, también del grupo B, sobre la sabana.

El grupo C, por otra parte, nos agrupa a las estaciones de muestreo situadas dentro de la cobertura vegetal (1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13) además de la 12 que está colocada sobre la orla de la "mata" cerca de zona de Yagrumo.

En la representación de los ejes III y IV del mismo análisis (Fig. 2), las especies anteriormente comprendidas en el grupo C aparecen separadas en dos subgrupos que hemos denominado C1, asociado al lado positivo del eje III, y C2, en la parte negativa del mismo eje.

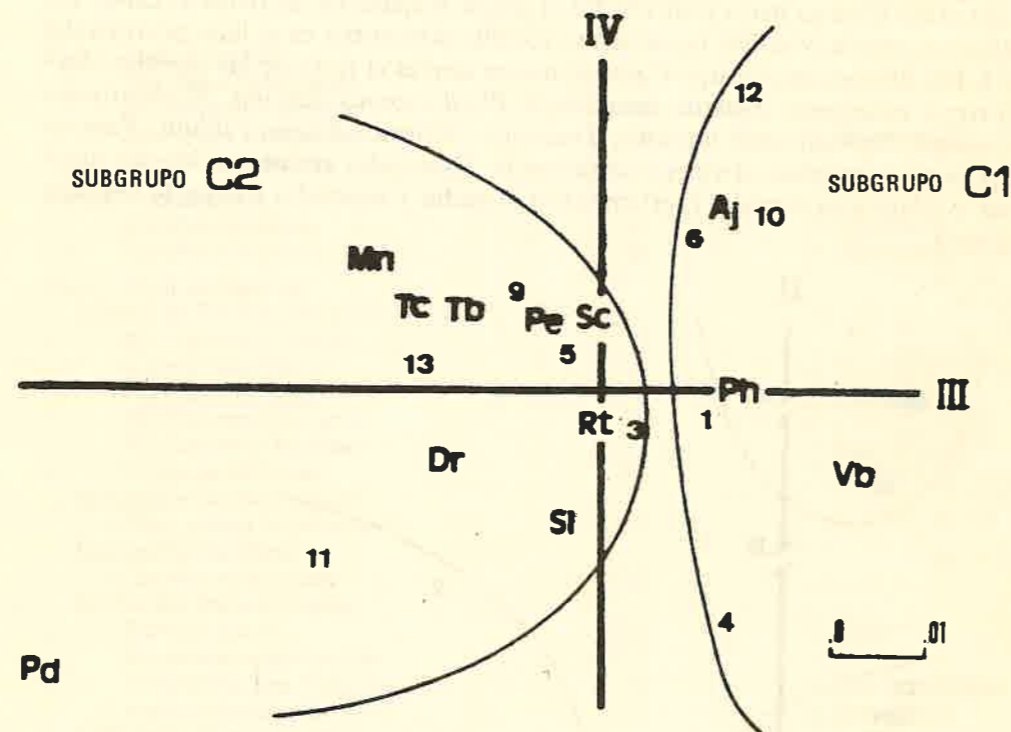


Figura 2. Análisis en correspondencias efectuado a la matriz de frecuencias de captura de los 15 taxones en las 13 estaciones de muestreo. Representación de la distribución de los taxones y de las estaciones en el plano definido por los ejes III y IV del análisis. Para mayor claridad sólo se han representado los componentes del grupo C de la Fig. 1.
Abreviaturas: Aj: *A. jamaicensis*; Dr: *D. rotundus*; M: Molossidae; Mn: *M. nigricans*; Na: *N. albiventris*; Ni: *N. leporinus*; Pd: *P. discolor*; Pe: *P. elongatus*; Ph: *P. hastatus*; Rt: *R. tumida*; Sc: *S. canescens*; Si: *S. lilium*; Tb: *T. brasiliensis*; Tc: *T. cirrhosus*; Vb: *V. brachycephalus*.

Las estaciones de muestreo que aparecen asociadas a estos subgrupos de especies, se separan, por un lado (subgrupo C1), aquéllas cuyo valor de abundancia de Yagrumo es superior a 2 (para valores que oscilan entre 0 y 4), y por otra parte, las de valor inferior de abundancia de Yagrumo (subgrupo C2).

En cuanto a las especies, el subgrupo C1 nos reúne a aquéllas (*Artibeus jamaicensis*, *Phyllostomus hastatus* y *Vampyrops brachycephalus*) que han sido con mayor frecuencia observadas por nosotros portando semillas de Yagrumo en las proximidades del ano, lo que nos indica que se alimentan de este fruto en el momento de nuestro estudio (Tabla II). El subgrupo C2, por otro lado, reúne a las demás especies (*Saccopteryx canescens*, *Tonatia brasiliensis*, *Phyllostomus discolor*, *Phyllostomus elongatus*, *Trachops cirrhosus*, *Sturnira lilium*, *Desmodus rotundus*, *Myotis nigricans* y *Rhogeessa tumida*), de las cuales únicamente *S. lilium* ha sido observada, en baja proporción, portando semillas de Yagrumo (Tabla II).

TABLA II

Especies	Nº total examinados	Nº portadores de semillas	% portadores de semillas
<i>P. hastatus</i>	57	15	26,3
<i>V. brachycephalus</i>	4	1	25,0
<i>A. jamaicensis</i>	68	15	22,1
<i>S. lilium</i>	29	2	6,9
otros	297	0	0,0

Cantidad de individuos con semillas de Yagrumo (*Cecropia peltata*) en las proximidades del ano en el momento de su captura.

En vista de los grupos obtenidos en el análisis antes citado y con objeto de determinar el efecto de la cobertura vegetal y del Yagrumo sobre su formación, hemos calculado el coeficiente de correlación de Spearman entre las frecuencias de captura de las especies que forman cada uno de los grupos A, B, C, C1 y C2 y los valores de ambas coberturas, la del estrato vegetal en que está situada la red y la del que está sobre ella, y de abundancia de Yagrumo, para cada una de las estaciones de muestreo. Como se observa en la Tabla III, los grupos C, C1 y C2 se encuentran positivamente correlacionados con la cobertura vegetal; el grupo C1, además, presenta una alta correlación positiva con la abundancia de Yagrumo.

TABLA III

	C	S	Y
Grupo A	0,281 ns	0,161 ns	-0,074 ns
Grupo B	-0,181 ns	-0,251 ns	-0,137 ns
Grupo C	0,584 +	0,718 ++	0,437 ns
Subgrupo C1	0,629 +	0,541 +	0,702 ++
Subgrupo C2	0,430 ns	0,795 ++	0,082 ns

Valores del coeficiente de correlación de Spearman para los grupos de especies A, B, C, C1 y C2, con la cobertura del estrato vegetal en el que está situada la red (C), con la del que está sobre la red (S), y con la abundancia de Yagrumo (Y).

ns: no significativo; +: significación al nivel $0,05 > P > 0,01$; ++: significación al nivel $P < 0,01$.

Con objeto de detectar la existencia de movimientos de los individuos entre las distintas zonas de nuestra área de estudio, se procedió a su marcaje así como a anotar el lugar en que se producían las recapturas. De este modo se obtuvieron recapturas de 4 de las especies en estudio, y de 2 de ellas se obtuvo alguna segunda recaptura.

Los porcentajes de recaptura para *D. rotundus* y *A. jamaicensis* fueron de 21,9 % y 12,5 % respectivamente; sin embargo para *S. liliium* y *T. cirrhosus* sólo se obtuvo una recaptura de cada uno (entre las redes 4 y 9 *S. liliium* y entre la 9 y la 13 *T. cirrhosus*), con porcentajes de recaptura de 3,4 % y 7,7 % respectivamente. En la Tabla IV se presentan los valores de porcentajes de recaptura, así como la distancia media de éstas.

TABLA IV

Especies	Nº indiv. marcados	Nº primeras recapturas	Nº segundas recapturas	Porcentaje de recapt.	Dist. media de recaptura (m)	
					Paréntesis: tamaño muestra ceros incl.	ceros excl.
<i>D. rotundus</i>	73	16	4	21,92	300 (20)	428 (14)
<i>A. jamaicensis</i>	72	9	1	12,50	364 (10)	452 (8)
<i>S. liliium</i>	29	1	0	3,45	— (1)	— (1)
<i>T. cirrhosus</i>	13	1	0	7,69	— (1)	— (1)

Datos de recaptura obtenidos en el período de estudio. La distancia media de recaptura se ha calculado incluyendo y excluyendo los valores cero (recapturas de un mismo individuo en un mismo lugar) según HEITHAUS *et al.* (1975).

Los movimientos registrados mediante las recapturas de *D. rotundus* y *A. jamaicensis* se han representado en la Fig. 3. En ella se observa que ambas especies, que habitualmente forrajean entre la cobertura vegetal, se trasladan frecuentemente (25 % de los movimientos de *D. rotundus* y 44 % de los de *A. jamaicensis*) de una "mata" a otra a través de la sabana.

Comparando los movimientos de ambas especies (Fig. 3) se observa que *D. rotundus* se mueve prácticamente por todas (88,9 %) las redes situadas dentro de la cobertura vegetal; *A. jamaicensis* sin embargo se mueve restringiéndose al 55,6 % de las redes de cobertura, cuyo valor de abundancia de Yagrumo es alto ($\bar{x} = 3,4$).

Al comparar la frecuencia de movimientos de ambas especies entre lugares con Yagrumo, dentro de la cobertura vegetal, se observa que difieren significativamente en cuanto a sus movimientos con respecto al Yagrumo (Test de Fisher, $p = 0,00067$; SIEGEL, 1956).

A. jamaicensis se recapturó también en dos ocasiones en la red nº 8 colocada fuera de la cobertura vegetal y en la dirección que une las redes con mayor abundancia de Yagrumo de las dos "matas" incluidas en el área de estudio.

Asimismo se observa en la Fig. 3, en 4 ocasiones (25 %), movimientos de *D. rotundus* entre los lugares de refugio diurno y las áreas de forrajeo.

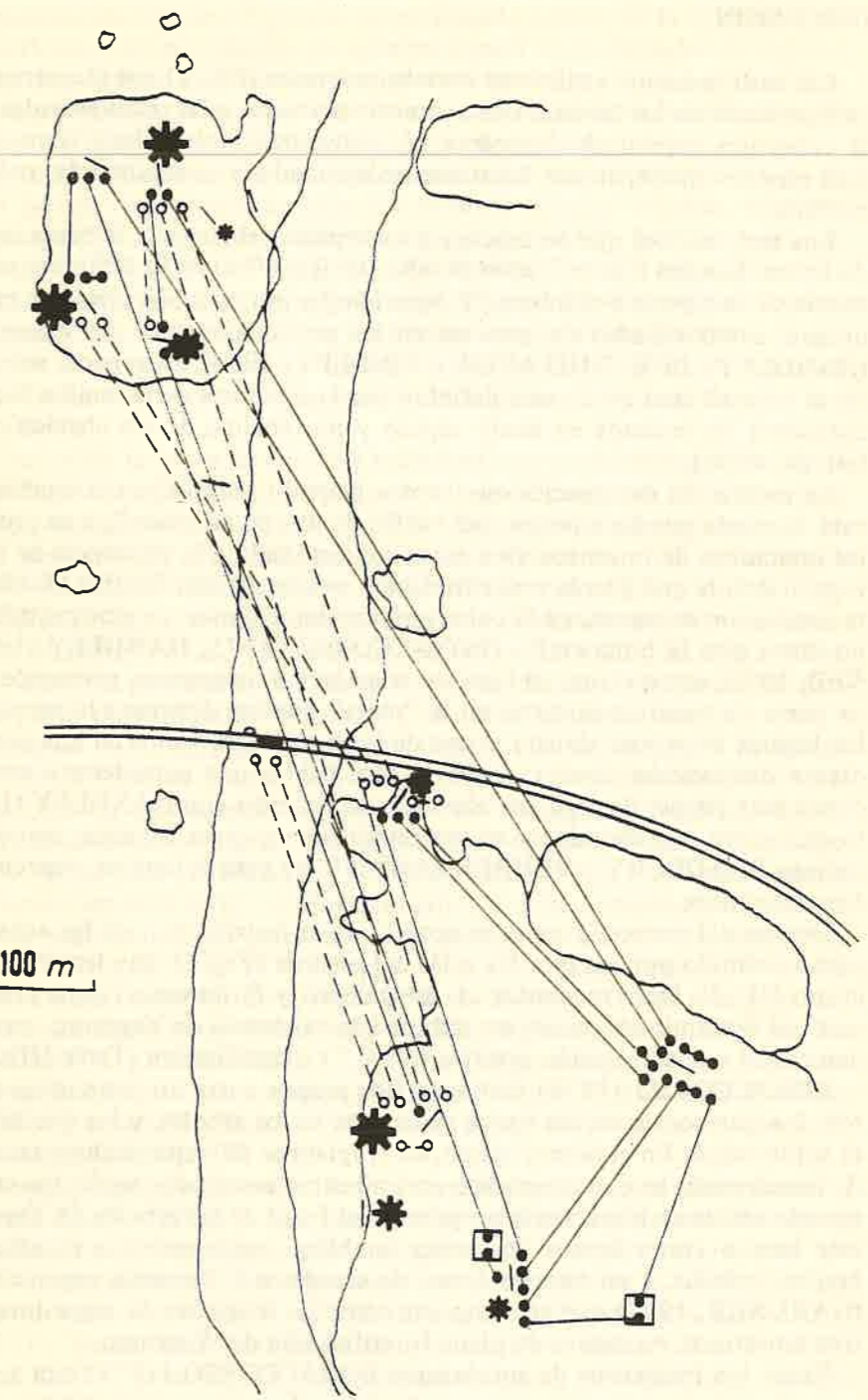


FIGURA 3

Movimientos de *D. rotundus* (●—●) y de *A. jamaicensis* (○—○).
— redes; □ refugios; • Yagrumo

DISCUSION

Los resultados del análisis en correspondencias (Fig. 1) nos muestran una clara separación de los taxones que aparecen asociados a las redes situadas fuera de la cobertura vegetal (*N. leporinus*, *N. albiventris*, Molossidae), frente a las demás especies que aparecen fuertemente agrupadas y asociadas a las redes de cobertura.

Los tres taxones que se asocian a los espacios abiertos lo hacen a dos grupos de redes. Las dos más próximas al caño (nº 2 y nº 8) están definidas por la presencia de la especie pescadora (*N. leporinus*) y por *N. albiventris* que está considerado como cazador de insectos en las proximidades de las masas de agua (HANDLEY, 1976; WHITAKER y FINDLEY, 1980). El espacio sobre la orla de la "mata" (red nº 7) está definido por la presencia de la familia Molossidae, cazadores de insectos en vuelo rápido y por encima de los obstáculos (VAUGHAN, 1966).

La asociación de especies que hemos llamado grupo C en el análisis (Fig. 1) está formada por las especies que vuelan dentro de la "mata", y su presencia en las estaciones de muestreo va a estar condicionada a la existencia de cobertura vegetal con la que guarda una correlación positiva y significativa (Tabla III). Esta asociación de especies a la cobertura vegetal se ajusta, en general, a lo que conocemos por la bibliografía (BONACCORSO, 1975; HANDLEY, 1976; IBÁÑEZ, 1979; entre otros); si bien, en relación a *S. canescens*, pensamos que buena parte de nuestras capturas en la "mata" pueden deberse a la proximidad de los lugares de reposo diurno, como de hecho comprobamos en una ocasión mediante observación directa; según lo cual habría que considerar a esta especie como más propia de espacios abiertos, de acuerdo con HANDLEY (1976) que lo encuentra más abundante en lugares abiertos y cerca del agua, como también indican BRADBURY y VEHRENCAMP (1976) para *S. leptura*, especie de hábitos semejantes.

Dentro del grupo C, como se aprecia en la distribución de las especies en el plano definido por los ejes III y IV del análisis (Fig. 2), hay tres especies (subgrupo C1: *V. brachycephalus*, *A. jamaicensis* y *P. hastatus*) cuya presencia en una red determinada parece ser debida a la existencia de Yagrumo, ya que guardan con él una correlación positiva ($r = 0,7$) y significativa (Tabla III).

BONACCORSO (1975) distingue dos grupos entre los murciélagos frugívoros: los que consiguen los frutos en la copa de los árboles, y los que lo hacen en el sotobosque. En el primer grupo, de frugívoros de copa, incluye entre otros a *A. jamaicensis*, lo que concuerda con nuestros resultados según los cuales esta especie utiliza en importante proporción el fruto de los árboles de Yagrumo. En este mismo grupo hemos de incluir también, según nuestros resultados, a *V. brachycephalus*; y en nuestra época de estudio a *P. hastatus*, especie omnívora (GARDNER, 1977) que se comporta como un frugívoro de copa durante nuestros muestreos, momento de plena fructificación del Yagrumo.

Entre los frugívoros de sotobosque BONACCORSO (1975) cita a *S. lilium*; lo cual se ajusta a nuestros datos según los cuales esta especie utiliza en pequeña proporción el Yagrumo (Tabla II) quedando separada de los frugívoros de copa (Fig. 2).

Los subgrupos C1 y C2 del análisis en correspondencias (Fig. 2) están forma-

dos por especies que utilizan el espacio aéreo situado dentro de la cobertura vegetal. El coeficiente de correlación de Spearman para las frecuencias de captura de ambos grupos dentro de la cobertura, alcanza un valor cercano a cero ($r = 0,17$) y no significativo, por lo que cabe pensar que no guardan relación significativa entre sí en cuanto a su distribución dentro de la "mata".

Según lo anteriormente expuesto, podemos afirmar que *N. leporinus* y *N. albiventris* se asocian a las redes de espacios abiertos cercanas al agua, mientras que Molossidae lo hace al espacio sobre la orla de la "mata". Por otro lado, podemos afirmar también que los subgrupos de especies C1 y C2 están utilizando el espacio aéreo entre la cobertura vegetal; que el grupo C1, que reúne a los frugívoros de copa, va a estar atraído por los lugares en que existe Yagrumo; y que probablemente el grupo C2 se va a distribuir dentro de la cobertura independientemente de la existencia de Yagrumo y de la presencia de las especies que utilizan este fruto.

Los resultados de la labor de marcaje muestran una probabilidad de recaptura diferente según las especies. El mayor porcentaje de recaptura se obtuvo para *D. rotundus*, alcanzando un valor de 21,92 %. En general los porcentajes de recaptura del vampiro (*D. rotundus*) suelen aparecer bastante altos en la bibliografía: 17 % (LAVAL, 1970), 20,2 % (FLEMING *et al.*, 1972), 50,0 % (LAVAL y FITCH, 1977). Por otra parte la distancia media de recaptura va desde 249,4 m (en FLEMING *et al.*, 1972) hasta 750 m (en LAVAL y FITCH, 1977), ajustándose nuestros resultados (300 m) a una distancia más bien pequeña. Ambas medidas, alto porcentaje de recaptura y pequeña distancia media, vienen a apoyar la idea de WIMSATT (1969), quien sugiere que los vampiros necesitan que sus vuelos de forrajeo sean lo más cortos posible, especialmente para regresar de comer, por lo que además comen una sola vez cada noche. Recordemos que un *D. rotundus* puede ingerir una cantidad de sangre por día a veces superior al 50 % de su peso (WIMSATT y GUERRIERE, 1962), y el vuelo después de esto le supone un gran esfuerzo. Por otro lado, la actual concentración de ganado vacuno, permite que las poblaciones se reúnan en torno a un abundante recurso (FENTON y KUNZ, 1977). Según todo esto, parece que *D. rotundus* al salir de su refugio para forrajeo, realiza un vuelo hasta el lugar más próximo en que encuentra algún hospedador, una vez allí emplea varios minutos (de 5 a 40 según SCHMIDT y GREENHALL, 1972) en elegir el lugar óptimo para una mordedura en la que puede permanecer lamiendo sangre durante más de media hora (SCHMIDT y GREENHALL, 1972), para luego volver a un refugio accidental o al original (WIMSATT, 1969).

A. jamaicensis, frugívoro de copa, es recapturado también con cierta frecuencia en nuestra área (12,50 %). Los porcentajes de recaptura de esta especie en la bibliografía parecen dividirse en dos grupos, por una parte el 14,2 % de HEITHAUS *et al.* (1975), y por otra, o ausencia de recapturas (LAVAL, 1970), o valores muy bajos como 5,5 % (FLEMING *et al.*, 1972) y 2,8 % (LAVAL y FITCH, 1977). Se da la circunstancia de que nuestros datos y los de HEITHAUS *et al.* (1975) proceden de bosque seco tropical, de vegetación arbórea más dispersa, frente a los demás que se refieren a bosque húmedo tropical, de cobertura más constante. Este hecho podría explicarse teniendo en cuenta que *A. jamaicensis* restringe su área de campeo a las zonas de "mata" (de bosque galería en HEITHAUS *et al.*, 1975), unido a la abundancia de Yagrumo en ciertas

áreas en la época de estudio, mientras que en el bosque húmedo tropical puede presentar un comportamiento distinto cuando los recursos se encuentren más dispersamente distribuidos.

El bajo porcentaje de recaptura de *S. liliium* (3,45 %) podría explicarse también en base a la idea antes mencionada, pero en el caso contrario de *A. jamaicensis*, ya que es una especie que utiliza el Yagrumo en muy baja proporción (Tabla II) y es posible que al encontrarse sus recursos más dispersos su área de campeo sea mayor, en contraste con otras localidades de la bibliografía en que los porcentajes de recaptura ascienden a 25 % en LAVAL (1970) y a 20,8% junto a una distancia media de recaptura de 299,1 metros en HEITHAUS *et al.* (1975). Es decir, podría tratarse de un comportamiento distinto según la disponibilidad y/o distribución de los recursos.

Para *T. cirrhosus* (especie carnívora) el porcentaje de recaptura es de 7,69 %, frente al 17,20 % que obtienen LAVAL y FITCH (1977) en bosque húmedo tropical. Hay que señalar que se trata de dos medios distintos (bosque tropical seco y húmedo respectivamente); además LAVAL y FITCH (1977) utilizan conjuntamente trampas de arpa y redes japonesas para sus muestras, lo que puede proporcionar una explicación a estas diferencias, si no se deben realmente a un comportamiento distinto en ambos medios.

En relación con los movimientos registrados por nosotros para *D. rotundus* y *A. jamaicensis* (Fig. 3), hemos obtenido claras diferencias en sus desplazamientos. Más arriba nos hemos referido al hecho de que las especies de cobertura no frugíforas parecen distribuirse por las redes situadas en el interior de la "mata" independientemente de la presencia de fruto o de especies frugívoras, mientras que estas últimas están positivamente correlacionadas con la abundancia de fruto. Los movimientos de ambas especies (*D. rotundus* y *A. jamaicensis*) apoyan esta idea. *D. rotundus* se mueve por casi la totalidad (88,9 %) de las redes de cobertura, mientras que *A. jamaicensis* lo hace sólo por aquéllas (55,6 % de las de cobertura) cuyo valor de abundancia de Yagrumo es al menos de 2 ($\bar{x} = 3,4$; Fig. 3), con una diferencia claramente significativa en cuanto a sus movimientos con respecto a este fruto (Test de Fisher, $p = 0,00067$; SIEGEL, 1956).

Por otra parte, las recapturas en un mismo lugar (valores cero) son más frecuentes para *D. rotundus* (6; 30 %) que para *A. jamaicensis* (2; 20 %), y la primera especie se observa en tres ocasiones desplazarse de los refugios a lugares de forrajeo muy cercanos (Fig. 3). Este hecho podría apoyar la idea (WIMSATT, 1969) de que *D. rotundus* trata de mantener áreas de forrajeo tan reducidas y cercanas a los refugios como sea posible, tendiendo sus vuelos en general a ser cortos, aunque en nuestra área de estudio puedan verse aumentados por los desplazamientos entre las "matas" a través de la sabana.

Las recapturas de *A. jamaicensis* fuera de la "mata" y entre dos zonas de abundante Yagrumo, revelan desplazamientos entre áreas de forrajeo de acuerdo con lo observado por MORRISON (1980).

CONCLUSIONES

El espacio que usan las distintas especies constituye un parámetro que contribuye a segregarlas dentro de un área determinada. En nuestro caso éstas pueden diferenciarse al menos en los siguientes grupos:

- A) La familia Molossidae utiliza el espacio aéreo situado por encima del límite superior de la cobertura vegetal.
- B) *N. leporinus* y *N. albiventris* forrajean en las proximidades del curso de agua.
- C) Reúne a las especies de cobertura que forrajean dentro de la "mata". A su vez se subdivide en:
 - C1) Frugívoros de copa, que utilizan las áreas con abundancia de Yagrumo: *A. jamaicensis*, *V. brachycephalus* y *P. hastatus*.
 - C2) Especies que, en general, no utilizan el Yagrumo y forrajean independientemente de la presencia de este fruto: *S. canescens*, *T. brasiliensis*, *P. discolor*, *P. elongatus*, *T. cirrhosus*, *S. liliium*, *D. rotundus*, *M. nigricans* y *R. tumida*.

Para dos de las especies en estudio (*A. jamaicensis* y *D. rotundus*) se registran movimientos que difieren significativamente entre sí, y apoyan la diferenciación entre los subgrupos C1 y C2.

AGRADECIMIENTOS

A la Estación Biológica de Doñana (Sevilla - España) y al Departamento de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Simón Bolívar (Caracas - Venezuela), especialmente a los Dres. MARCANO y AYARZAGÜENA, por las facilidades y material proporcionados para la realización de este trabajo. Al Centro de Cálculo de Universidad de Sevilla, donde se realizó el tratamiento matemático de los datos. A las personas de la Estación Biológica "El Frío": Esteban TORRES, R. DEL CAMPO, B. BUSTO, C. RAMO, A. GONZALEZ.

Este trabajo forma parte de la Tesis de Licenciatura de J. CARRANZA. Los gastos ocasionados por el traslado hasta la zona de estudio, no han sido cubiertos por ninguna entidad pública ni privada, habiendo corrido en su totalidad por cuenta del autor de la citada Tesis.

BIBLIOGRAFIA

- BELL, G.P. 1980. Habitat use and response to patches of prey by desert insectivorous bats. *Can. Jour. Zool.*, 58 (10): 1876 - 1883.
- BLACK, H.L. 1974. A north temperate bat community: structure and prey populations. *J. Mamm.*, 55: 138 - 157.
- BONACCORSO, F.J. 1975. *Foraging and reproductive ecology in a community of bats in Panama*. Tesis doctoral, Univ. Florida.
- BRADBURY, J.W. y S.L. VEHRENCAMP. 1976. Social organization and foraging in emballonurid bats: I. Field studies. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 1: 337 - 381.
- CASTROVIEJO, S. y G. LOPEZ. 1979. Comunidades vegetales de las sabanas de El Frío, Estado Apure, Venezuela. *Publ. I Reunión Iberoamer. Zool. Vert.*
- FENTON, M.B. y T.H. KUNZ, 1977. Movements and Behavior. En *Biology of Bats*, *Spec. Publ. Mus. Tex. Tech. Univ.*, 13: 351 - 364.
- FENTON, M.B. y D.W. THOMAS, 1980. Dry-Season Overlap in Activity Patterns, Habitat Use, and Prey Selection by Sympatric African Insectivorous Bats. *Biotropica*, 12 (2): 81 - 90.
- FERNANDEZ ALES, R.; F. SANCHO ROYO y A. TORRES MARTINEZ, 1977. Introducción al análisis multivariante. *Publ. Dept. de Ecología*, Univ. de Sevilla.
- FLEMING, T.H.; E.T. HOOPER y D.E. WILSON. 1972. Three Central American Bat Communities: Structure, Reproductive Cycles and Movement Patterns. *Ecology*, 53: 555 - 569.

- GARDNER, A.L. 1977. Feeding habits. En *Biology of bats, Part II, Spec. Publ. Mus. Tex. Tech. Univ.*, 13: 293 - 350.
- GREENHALL, A.M. y J.L. PARADISO. 1968. Bats and bat banding. *Publ. Bureau of Sport, Fisheries and Wildlife Resources*, Washington, D.C., 72: 1 - 48.
- GRÉIGH - SMITH, P. 1964. *Quantitative Plant Ecology*. Butterworths, London, 256 pp.
- HANDLEY, C.O. 1967. Bats of the canopy of an amazonian forest. *Atas do Simpósio sobre a Biota Amazonica*, 5: 211 - 215.
- HANDLEY, C.O. 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. *Brigham Young Univ. Sci. Bull., Biol. Ser.*, 20 (5): 1 - 91.
- HEITHAUS, E.R.; T.H. FLEMING y P.A. OPLER. 1975. Foraging patterns and resource utilization in seven species of bats in a seasonal tropical forest. *Ecology*, 56: 841 - 854.
- IBAÑEZ, C. 1979. *Biología y Ecología de los murciélagos del ható "El Frío", Apure, Venezuela*. Tesis doctoral no publicada, Univ. Politéc., Madrid.
- LAVAL, R.K. 1970. Banding returns and activity periods of some Costa Rican bats. *Southwestern Nat.*, 15: 1 - 10.
- LAVAL, R.K. y H.S. FITCH. 1977. Structure, Movements and Reproduction in three Costa Rican bat communities. *Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas*, 69: 1 - 28.
- McNAB, B.X. 1971. The structure of tropical bat faunas. *Ecology*, 52: 352 - 358.
- MORRISON, D.W. 1980. Foraging and day-roosting dynamics of canopy fruit bats in Panama. *J. Mamm.*, 61 (1): 20 - 29.
- OJASTI, J. 1973. *Estudio biológico del Chigüire o Capibara*. Ed. Fondo Nac. Inv. Agropecuarias, Caracas, 275 pp.
- RAMIA, M. 1975. Cambios de vegetación de las sabanas del ható El Frío (Alto Apure) causadas por diques. *Bol. Soc. Venezol. Cienc. Nat.*: 57 - 90.
- SCHMIDT, U. y A.M. GREENHALL. 1972. Preliminary studies of the interactions between feeding vampire bats, *Desmodus rotundus*, under natural and laboratory conditions. *Mammalia*, 36: 241 - 246.
- SIEGEL, S. 1956. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. McGraw-Hill, Inc. 312 pp. New York.
- TAMSITT, J.R. 1967. Niche and species diversity in neotropical bats. *Nature*, 213: 784 - 786.
- VAUGHAN, T.A. 1966. Morphology and flight characteristics of molossid bats. *J. Mamm.*, 47: 247 - 260.
- WHITAKER, J.O. y J.S. FINDLEY. 1980. Foods eaten by some bats from Costa Rica and Panama. *J. Mamm.*, 61 (3): 540 - 543.
- WILLIAMS, T.C. y J.M. WILLIAMS. 1970. Radio tracking of homing and feeding flight of a neotropical bat *Phyllostomus hastatus*. *Anim. Behav.*, 18: 302 - 309.
- WIMSATT, W.A. 1969. Transient behavior, nocturnal activity patterns and feeding efficiency of vampire bat (*Desmodus rotundus*) under natural conditions. *J. Mamm.*, 50: 233-244.
- WIMSATT, W.A. y A.L. GUERRIERE. 1962. Observations on the feeding capacities and excretory functions of captive vampire bats. *J. Mamm.*, 43: 17 - 27.

HISTORIA NATURAL

Volumen 2

1982

Número 21

ISSN - 0326 - 1778

UN NUEVO REGISTRO DE *Centrolenella vanzolinii* (TAYLOR y COCHRAN, 1953) PARA LA REPUBLICA ARGENTINA (AMPHIBIA, ANURA, CENTROLENIDAE)

Amalia N. Ch. de CONTRERAS (1)

A new Argentine locality for *Centrolenella vanzolinii* (Amphibia, Anura, Centrolenidae).

La presencia de batracios centrolénidos en la República Argentina cuenta con una sola referencia (BARRIO, 1968) y corresponde al Arroyo Manyolito, en General Belgrano, Departamento San Antonio, Misiones, donde se obtuvieron varios ejemplares de *Centrolenella vanzolinii*.

Un reciente hallazgo de la misma especie en la zona de Puerto Vilela, Departamento San Fernando, Provincia del Chaco, extiende notablemente la distribución de *Centrolenella vanzolinii*, hasta ahora sólo conocida para la zona de São Paulo en Brasil y para la mencionada localidad misionera.

El ejemplar de *Centrolenella vanzolinii* fue hallado entre la vegetación bordeante de un madrejón, cerca de formaciones boscosas densas, aproximadamente a 500 metros de la costa del río Paraná, el 5 de octubre de 1982. Está depositado en la Colección Herpetológica del Centro de Ecología Aplicada del Litoral, bajo el número CECOAL - H.B. - 542.

El presente hallazgo eleva a 36 especies el elenco conocido de Amphibia Anura del Chaco Oriental (CONTRERAS y CONTRERAS, 1982).

BIBLIOGRAFIA

1. BARRIO, A. 1968. Incorporación a la batracofauna argentina de la familia Centrolenidae (Anura). *Physis*, 28 (76): 165 - 169.
2. CONTRERAS, J.R. y A. Ch. de CONTRERAS. 1982. Características ecológicas y biogeográficas de la batracofauna del noroeste de la Provincia de Corrientes, Argentina. *Ecosur*, 9 (17), en prensa.

(1) Laboratorio de Fauna Silvestre, CECOAL, Casilla de Correo 291, 3400 Corrientes, ARGENTINA.

Hist. Nat.	Corrientes	Argentina	v. 2	n. 21	p. 191
------------	------------	-----------	------	-------	--------