

*Nota Sobre la Ecología de Ciertos
Quirópteros de la Región
del Río Palmar*

VENEZUELA

Dr. Paul Pirlot *

INTRODUCCIÓN

Cuando realicé una colección de mamíferos en la Región de Perijá (Estado Zulia) en 1963, tuve la ocasión de capturar murciélagos en la hacienda "El Cerro" situada cerca de la Villa del Rosario, en la margen derecha del Río Palmar.

Los resultados generales de esta expedición fueron publicados en "Kasmera" Vol. I-3-Dic.-63 (Universidad del Zulia) con el título de "Algunas consideraciones sobre la ecología de los mamíferos del oeste de Venezuela". Esta expedición fue realizada por proposición del Profesor A. Pons, bajo los auspicios de la Universidad del Zulia, Maracaibo. El trabajo en el Río Palmar fue posible, gracias al Profesor J. Hónez y a su hermano Antonio Hónez quienes me brindaron hospitalidad en su hacienda El Cerro. Mi reconocimiento a estas personas así como a Raymond McNeil de la Universidad de Montreal, quien me ayudó en la captura de los murciélagos. En la preparación de éste artículo me han sido muy útiles las discusiones con Roger Bider, del Departamento de Biología de la Universidad de Montreal así como las informaciones sobre el régimen alimenticio de los murciélagos neo-tropicales suministradas amablemente *in litteris* por G. Goodwin (American Museum of Natural History, New York) y por A. Novick (Department of Biology, Yale University).

El presente artículo refiere algunas observaciones particulares sobre la distribución ecológica de 149 ejemplares pertenecientes a 11 géneros de quirópteros. No se trata de un estudio

* Profesor de la Facultad de Ciencias Universidad de Montreal (Canada).

completo de la biología de éstos animales y me limito a comprobar: 1) en que ambiente viven; 2) su abundancia relativa en cada habitat durante el periodo del 18 al 30 de julio de 1963.

Compararemos dos comunidades en base a su composición genérica.

1.— *Descripción de los sitios de captura.*

En dos lugares fueron colocadas las mallas de nylon negro cuyas dimensiones aproximadas eran de 12 metros de largo por 1.50 de altura:

a) Al lado de las edificaciones de la hacienda. Aproximadamente en un espacio de 2/3 de hectárea, la casa y sus anexos estaban rodeados de un buen número de árboles: unos 50 coco-



Fig. 1

teros, unas 15 leguminosas, 2 grandes matapalos, algunos árboles de narajón, de níspero y de lechoza y varios arbustos or-

naumentales (trinitarios y cayenas). En los alrededores de la hacienda se encontraban también algunas matas de mango (Figs. 1 y 2). Se tendieron cuatro mallas entre los cocoteros, tres al oeste de la casa y una al sur-este. Aunque orientadas un poco oblicuamente, presentaban sus superficies principalmente hacia el este y al oeste. El borde inferior de las mallas se encontraban a 35-40



Fig. 2

cm. del suelo. Esta posición de las mallas sólo permitía capturar los animales que volaban bajo los árboles. Partíamos de la hipótesis de que los murciélagos buscan las frutas volando a baja altura, a pesar de que cada día, en el momento del crepúsculo algunos se veían volar más altos. En este sitio las capturas se efectuaron desde la tarde del 18 al 30 de Julio con excepción del día 20. Ordinariamente se visitaron las mallas 3 veces entre las 7:30 y 11:00 p.m., cada día.

b) En el interior y en el borde de una galería forestal, sobre la ribera derecha del Río Palmar (Figs. 3 y 4). Esta gale-

ría no era muy densa aun cuando contenía algunas lianas enormes y grandes árboles frecuentados por los monos *alouatta* (araguatos).

En este sitio se colocaron cinco mallas. La primera en un lugar en que la galería había sido abierta, unos 10 metros, para

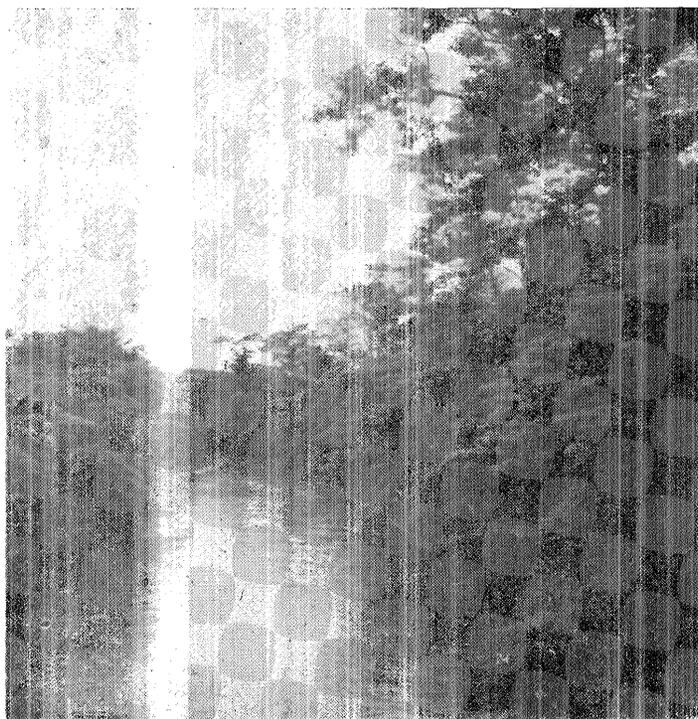


Fig. 3

permitir el acceso al río. A menos de 20 metros de éste, se encontraba instalada una bomba cuyo pozo comunicaba con el río por medio de un túnel, en el cual vivía una numerosa colonia de *Artibeus jamaicensis*. La malla fue colocada entre el pozo y el río, perpendicularmente a éste.

Las otras cuatro mallas fueron tendidas en el interior de la galería, una sobre un camino paralelo al río y las otras tres en pleno bosque en la parte más ancha de la galería que era de unos 40 metros. De estas cuatro mallas, dos fueron colocadas casi perpendicularmente, una paralela y la cuarta un poco

oblicua con relación al río. Entre la primera y la quinta malla, la distancia era aproximadamente de 300 metros siguiendo el curso sinuoso del Río Palmar. Como en los alrededores de la casa, las cinco mallas fueron colocadas entre 2 árboles o entre 2 palos a través de los arbustos del bosque. Es de hacer notar que fueron

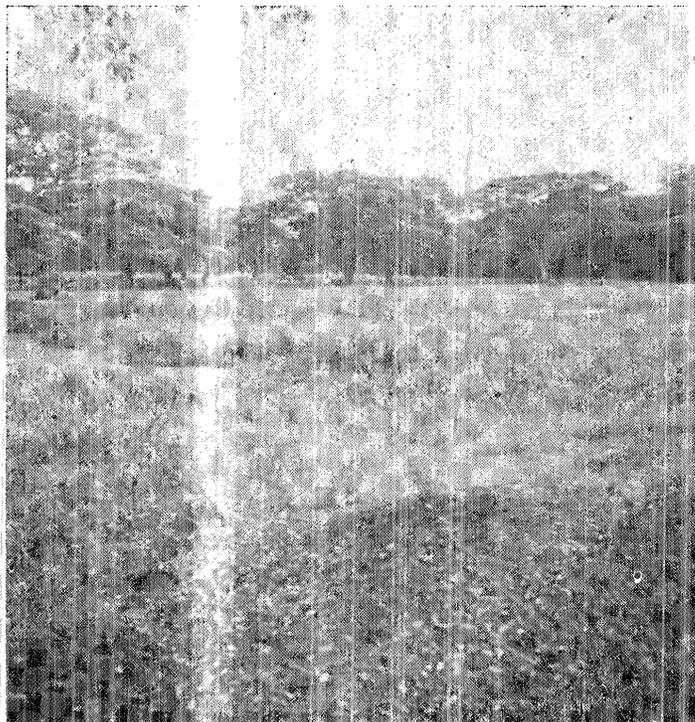


Fig. 4

las mallas situadas en el interior de la galería, las que suministraron un mayor número de capturas. La malla tendida en el espacio despejado, cerca de la bomba, solo capturó un ejemplar de *Artibeus* a pesar de la abundancia de estos animales en el túnel.

La captura en la galería duró del 23 al 30 de julio, con excepción del día 24. Las mallas se visitaban temprano en la mañana, habiendo sido imposible hacerlo durante la noche.

En la proximidad de la galería se encontraba un corral de ordeño de la hacienda, rodeado de árboles.

2.--- Resultados Globales

El cuadro No. 1 da los resultados obtenidos en el sitio alrededor de la casa y el No. 2 los obtenidos en la galería forestal. El total de animales capturados en los dos sitios se eleva a 149. Se puede observar que éste resultado se reparte más o menos por igual en los dos sitios, con la diferencia de que los 77 ejemplares de la galería fueron capturados en siete noches, (o sea 11.00 por noche); mientras que los 72 murciélagos de la casa fueron capturados en once noches (o sea 6.54 por noche). Sin embargo, había 5 mallas en el primer caso y solamente cuatro en el segundo, lo que da 2.2 capturas por malla-noche en la galería y 1.63 captura por malla-noche en la casa. No es nada extraño que el rendimiento de las operaciones de captura sea mayor en la galería. En efecto, las mallas fueron colocadas en todos los casos a 1.80 m. del suelo. Es precisamente hasta una altura de 2 m. aproximadamente del suelo, que en el bosque puede realizarse mejor el desplazamiento de los animales atados. A una altura mayor, el follaje es demasiado denso para que los murciélagos pudieran volar fácilmente, por lo que su vuelo es bastante bajo para poder ir de un árbol a otro. Cerca de la casa, la situación es un poco diferente; los quirópteros pueden volar con mayor facilidad por encima de los 2 m. Si viene del exterior de la zona, en particular, pueden alcanzar un buen número de árboles frutales sin pasar entre ellos, es decir, donde se encontraban las mallas. También es verdad que una vez en la zona de alimentación, que es también la zona de captura, pueden verse volando muy bajos, sin duda dejándose "caer" de un árbol para alcanzar otros en la subida. Pero la densidad de los árboles en comparación con la galería, es tan débil alrededor de la casa que existen menos posibilidades de dejarse capturar por el mismo número de mallas. Por último, interviene también aquí el factor abundancia del que me ocuparé más adelante.

De los cuadros 1 y 2 se puede deducir el cuadro 3 que indica en porcentajes la parte que le corresponde a cada uno de los 10 géneros en total.

C U A D R O 1

	C a s a										Total	
	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29		30
<i>Noctilio</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Phyllostomus</i>	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>Glossophaga</i>	5	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	13
<i>Carollia</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2

<i>Sturnira</i>	5	1									6
<i>Uroderma</i>	4				1	2					12
<i>Artibeus</i>	5	5	1	3	2		1	2	1	1	31
<i>Diaemus</i>	1			1	2						5
	17	6	3	6	12	2	1	2	1	1	72

C U A D R O 2
Galeria

	23	25	26	27	28	29	30	Total
<i>Rhynchonycteris</i>	1							1
<i>Noctilio</i>			1		1			2
<i>Phyllostomus</i>	1		1					2
<i>Glosophaga</i>	2		1	1	1		1	6
<i>Carollia</i>	6	8	6	2	1		1	24
<i>Sturnira</i>				1	1			2
<i>Uroderma</i>		1						1
<i>Artibeus</i>	6	9	7	5	3	1	5	36
<i>Desmodus</i>		1		1		1		3
	16	19	16	10	7	2	7	77

C U A D R O 3

	<i>Casa</i>	<i>Galeria</i>
<i>Rhynchonycteris</i>	—	1,30
<i>Noctilio</i>	1,39	2,60
<i>Phyllostomus</i>	2,78	2,60
<i>Glosophaga</i>	18,06	7,79
<i>Carollia</i>	2,78	31,17
<i>Sturnira</i>	8,35	2,60
<i>Uroderma</i>	16,66	1,30
<i>Artibeus</i>	43,06	46,75
<i>Desmodus</i>	—	3,89
<i>Diaemus</i>	—	6,94
	100,00%	100,00%

Un vistazo a este último cuadro permite apreciar la desigualdad de la composición de las dos comunidades en cuanto a porcentajes se refiere. Considerando las cifras brutas (cuadros 1 y 2) en lugar de los porcentajes, se puede calcular además la probabilidad de que ésta diferencia sea debida al azar. Por el test X^2 se encuentra una probabilidad inferior a 0.01, aun agrupando artificialmente los géneros de débil frecuencia (los tres primeros, los dos últimos y *Sturnira con Uroderma*). Por lo tan-

to, se puede concluir con seguridad que existe una asociación entre el tipo de habitat y el tipo de comunidad de los murciélagos. La comunidad del sitio alrededor de la casa difiere de la

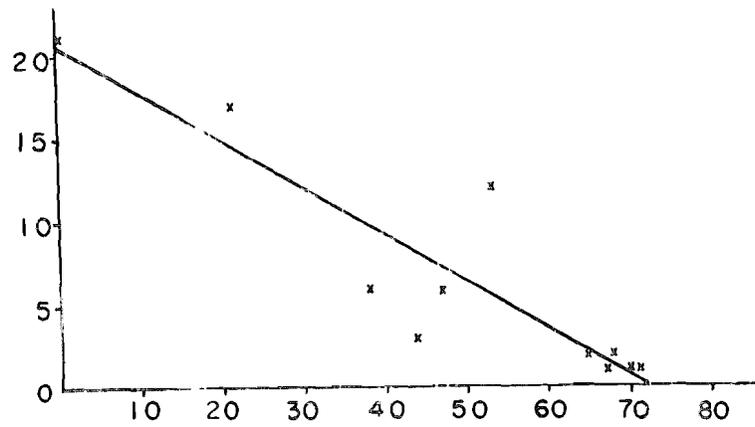


Fig. 5

del sitio galería. en: a) cualitativamente en lo que respecta a los 3 generos poco abundantes (*Rhynchonycteris*, *Desmodus* y

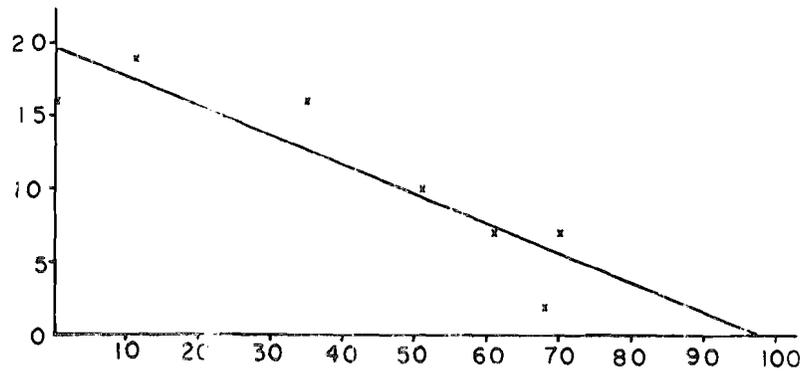


Fig. 6

Diaemus); b) cuantitativamente en su conjunto, con excepción de *Artibeus*, enm igualmente abundantes en ambos sitios.

El análisis detallado muestra lo siguiente:

a) Las dos comunidades están dominadas cuantitativamente por *Artibeus*, el cual está igualmente bien representado en los

alrededores de la casa y en la galería. Este es un ubicuista perfecto en lo que concierne a estos dos habitats.

b) El género *Carollia* ocupa el segundo lugar en abundancia, tanto en conjunto como en la galería, pero es de los menos frecuentes en los alrededores de la casa, siendo por lo tanto un género de distribución selectiva en los sitios estudiados.

c) El tercer género en abundancia es *Glossophaga*, que ocupa el segundo lugar en los alrededores de la casa, estando bien representados en la galería (tercero en abundancia). Este género, menos limitado que *Carollia*, muestra cierto grado de selectividad.

d) El cuarto género por orden de importancia es *Urodermu*, que es abundante en los alrededores de la casa, pero raro en la galería. Ecológicamente, este género está restringido dentro de los límites de los dos habitats en sentido inverso al género *Carollia*.

e) El quinto lugar lo ocupa el género *Sturnira*, netamente más frecuente en los alrededores de la casa que en la galería, sin ser abundante en ninguno de los dos sitios.

f) Los tres géneros *Rhynchonycteris*, *Noctilio* y *Phyllostomus* son muy escasos, lo que permite emitir un juicio sobre sus relaciones ecológicas. El primero fue capturado en la malla colocada fuera de la galería. De los tres *Noctilio*, dos fueron capturados en la misma malla que *Rhynchonycteris*, la cual se encontraba en un lugar espejado a la orilla del río. Era de esperarse la captura de *N. leporinus*, gran especie piscívora; por el contrario, capturamos *N. labialis*, especie de la cual no hemos encontrado ninguna referencia de que pueda alimentarse de peces. Además, un ejemplar de la misma especie fue capturado cerca de la casa. Es de observar que *N. labialis*, lo mismo que *N. leporinus*, desprenden un olor particular desagradable.

g) Los dos vampiros *Desmodus* y *Diaemus* parecen tener preferencias ecológicas bien diferenciadas. El primero vive en el interior del bosque, yo lo capturé en la galería del Río Palmar y en la selva de Kasmera (Pirlot, 1963). *Diaemus*, por el contrario, fue sólo capturado en los alrededores de la casa. Esta especie hasta ahora parece ser rara en Venezuela continental, ella fue encontrada por Osgood en 1912 al este del Lago de Maracaibo. Es bueno recordar, como un carácter curioso de este vampiro, la presencia en cada ángulo de la boca de una enorme glándula de amplia abertura anterior que desprende un olor infecto. En el momento de la captura, este animal emite una especie de silbido sordo, al mismo tiempo que abre la boca y proyecta sus

glándulas hacia fuera. Por el contrario, *Desmodus* lanza gritos furiosos y trata de morder.

El primer problema que se plantea, es saber si la distribución de los géneros de Quirópteros en los dos habitats estudiados aquí, está de acuerdo con lo que se conoce de su biología en general.

Rhynchonycteris (un solo ejemplar), fue capturado como ya dijimos cerca del río, donde la galería había sido desforestada. Se sabe que esta especie vive cerca del agua, pero a menudo se encuentra también en los platanales y otros follajes, sin buscar de manera especial la sombra (Goodwin y Greenhall). Es una especie insectívora.

Noctilio labialis parece ser menos conocida que *N. leporinus*. Como dijimos anteriormente, es probable que se trate de una especie piscívora. En cautividad, este animal se alimenta de insectos (A. Novick — *in litteris*). Esta especie se oculta muy probablemente en los árboles.

Phyllostomus discolor, vive en los árboles huecos y se alimenta de frutas diversas (bananas, mangos... etc.), pero quizás también de insectos (como *P. hastatus* que se alimenta además de pequeños vertebrados).

Glossophaga, vive en los huecos, las cuevas y las construcciones. El único murciélago que yo he visto en pleno día sin poder capturarlo, en una construcción de la hacienda era con seguridad un *Glossophaga*. Los murciélagos pertenecientes a éste género son nectarívoros y frugívoros. Se les ha acusado con frecuencia de ser insectívoros (Bourlier in Grassé), pero algunas observaciones sugieren que los insectos encontrados en los estómagos de éstos animales provienen de las frutas que habían comido (Goodwin y Novick — *in litteris*). En el cuadro 3, se aprecia que *Glossophaga* es muy abundante en las edificaciones del Río Palmar, entre los árboles frutales y ornamentales de flores grandes.

Carollia, se encuentra en los árboles huecos, las cavernas y los pozos. Este género era extremadamente abundante en la galería forestal del Río Palmar. Es probable que conviva con *Artibeus*, en el pozo y el túnel que lo comunica con el río, aunque en este sitio sólo he observado *Artibeus* durante el día. *Carollia* se alimenta de varias clases de frutas, particularmente de las silvestres del Río Palmar, según el cuadro 3.

Sturnira, vive en los árboles huecos y se nutre de frutas. Este género no era muy abundante, pero condiciones satisfactorias

para sus exigencias biológicas, existen tanto en el río como cerca de la casa.

Uroderma, vive generalmente en las palmeras, por lo que no es de extrañar que se encuentre en abundancia cerca de la casa. Es frugívoro.

Artibeus, constituye grandes colonias en los huecos, las cuevas y la selva densa. El grupo más importante que he visto estaba instalado en el túnel entre el pozo y el Río Palmar, pero también era abundante cerca de la casa. Se alimenta de una gran variedad de frutas silvestres y cultivadas.

Desmodus y *Diæmus* se esconden en los árboles huecos, pero se han encontrado colonias de *Desmodus* en viejas construcciones (Goodwin y Greenhall), aunque esta especie para alimentarse, frecuenta sobre todo el ambiente forestal. Los dos vampiros son bien conocidos en la región por sus frecuentes ataques a los caballos y al ganado bovino de las haciendas y el peligro que ellos representan como transmisores de la rabia paralítica.

En conclusión, las diferencias en los porcentajes del cuadro 3, están de acuerdo con lo que se sabe de la biología de los murciélagos capturados. Sería necesario un estudio detallado del contenido estomacal, para darse cuenta de una manera precisa, del predominio de *Glossophaga* y *Uroderma* cerca de la casa y de *Carollia* en la galería. No encontré en el estómago de éstas especies sino una materia vegetal que no pude identificar en el lugar. En el tubo digestivo de los vampiros encontramos regularmente sangre. Los grandes mamíferos, víctimas potenciales de estos animales, eran numerosos tanto en la galería como cerca de la casa. La separación neta de estos dos géneros es debida, sin duda, a una preferencia de *Desmodus* por ambientes de vegetación densa y húmeda; mientras que *Diæmus* se adapta mejor a un ambiente poco arborizado y más seco.

En definitiva, es muy probable que el factor *refugio* es más importante que el factor *alimentación*, para explicar las diferencias de composición entre las dos comunidades. En este caso, la simple prioridad de ocupación de nichos ecológicos por una especie, debe ser un factor suficiente para descartar la existencia de algunas otras especies. El estudio de la dinámica de esta comunidad está aún por realizar.

3.— *Importancia y movimiento de las poblaciones.*

Para conocer la importancia numérica de una población de mamíferos, el mejor procedimiento es el marcado. No he tenido la posibilidad de aplicarlo en el Río Palmar. En lugar del marcado se puede recurrir a la captura intensiva que elimina

los animales en algunos días, esperando recolectar toda la población existente. Si ésto se logra, el total de las capturas es aproximadamente equivalente a la población. Este método ha sido aplicado a menudo en el estudio de los roedores con éxito variable; pienso que puede ser utilizado para los murciélagos capturados con malla. Sin embargo, es necesario hacer dos observaciones en cuanto al valor de los resultados:

a) Ante todo, la declinación en las capturas no alcanzó en la galería del Río Palmar el número 0. Cerca de la casa llegó casi a 0. Por lo tanto, no podemos decir que se capturaron en forma absoluta todos los murciélagos de éstos dos habitats, siendo necesario extrapolar. Un método sencillo, bien conocido, consiste en aplicar la fórmula $y = p(N-x)$, donde $y =$ al número de animales capturados un día cualquiera, $x =$ al número de animales capturados antes de este día $N =$ a la población total desconocida y $p =$ a la probabilidad de captura.

Las gráficas de las figs. 5 y 6 representan la evolución de las capturas. La línea se calcula en cada caso según la fórmula citada transformada en $y = a + bx$. Para la recolección cerca de la casa, la ecuación de regresión es $y = 20,3 - 0,27839 x$ y para la recolección en la galería, ella es $y = 19,7 - 0,20234 x$. El coeficiente b representa por lo tanto, la probabilidad de captura y la constante $a = pN$. De estas fórmulas se deduce que la población total probable, sobre las bases de los resultados de capturas efectivamente obtenidos, fue de $N = 72,91$ cerca de la casa y de $N = 97,36$ en la galería. En consecuencia, cerca de la casa se capturó prácticamente toda la población probable (total recolectado: 72), y, en la galería se capturaron 20 murciélagos menos que la población probable (total recolectado: 77).

b) La fórmula $y = p(N-x)$ es muy aproximada, y su empleo supone que la probabilidad p permanezca constante en el curso de las operaciones de capturas. Ahora bien, en el caso de las capturas de roedores con trampas por ejemplo, es fácil comprender que p varía por el hecho de que mientras una trampa está ocupada por un animal, evidentemente, queda descartada para la captura de otros. Complicados cálculos son necesarios para resolver este problema (Leslie y Davis), siendo necesario de todas maneras, que el número de trampas sea muy grande en relación con la población estudiada.

En el caso de los murciélagos capturados con malla, esta dificultad metodológica pierde naturalmente su importancia. La presencia de un ejemplar en una malla, no impide que otros quirópteros puedan caer en la misma (al contrario, puede ser en ciertos casos?). por lo menos mientras la malla no esté comple-

tamente ocupada. Cada murciélago en el Río Palmar estaba, por consiguiente, expuesto al mismo riesgo de captura durante toda la operación. Pienso que en este caso se justifica el empleo de la fórmula aun cuando es cierto que el resultado no puede considerarse como muy exacto.

c) Por otra parte, puede apreciarse en los cuadros 1 y 2 en las gráficas de las figuras 5 y 6 que las capturas siguieron una marcha irregular, lo que no está en un todo de acuerdo con la hipótesis de una disminución regular del número N según una probabilidad constante. Cerca de la casa, se observó un aumento del número de animales capturados los días 24 y 25 de julio, ocurriendo lo mismo en la galería el 30 de julio.

No es fácil explicar estas irregularidades, ningún factor climático especial conocido se produjo esos días (lluvia, claridad lunar). Podemos pensar en la existencia de "el efecto de vacío". Este efecto ha sido observado durante prolongadas capturas con trampas de roedores por diversos autores (Pirlot, 1953); y consiste en que, como consecuencia de la eliminación de cierto número de animales de un habitat, se produce en un momento dado una atracción sobre los animales que viven fuera de la zona estudiada, los cuales emigran hacia a zona de trampas. En ciertos roedores, el fenómeno no se produce sino después de un tiempo bastante largo (mucho más de cinco a seis días, como fue el caso en el Río Palmar); en otros, la atracción aparece rápidamente (como ocurre en el caso de comunidades poco heterogéneas). Es difícil sin embargo, afirmar, que este factor intervino realmente en el Río Palmar, o si el aumento temporal en el número de capturas es debido más bien al azar sin que se produjera inmigración en las zonas estudiadas. Me inclino a creer que se trata de un simple azar en lo que se refiere a la galería. En los terrenos que rodean la casa probablemente se produjo una ligera atracción, lo que no impidió que la población fuera prácticamente exterminada. Por otra parte, el aumento de las capturas en la galería el 30 de julio, no tiene nada de extraño, pues fue producido por 5 ejemplares de *Artibeus*, género particularmente abundante en este sitio (cerca del túnel) y por lo tanto susceptible de causar tales irregularidades cuando las otras especies se encontraban ya gravemente diezmadas. Cerca de la casa el aumento del 25 de julio se debió principalmente a *Glossophaga*. Esta especie que se alimenta sobre todo de néctar es susceptible de manifestar una actividad irregular de acuerdo con los ciclos de la floración de las plantas. Los arbustos de flores grandes son muy abundantes en este sitio.

d) En relación con lo que precede, se puede plantear el interrogante siguiente: ¿las capturas con mallas nos dan una

imágen de las poblaciones *residentes* o de las comunidades que vienen a *alimentarse* en las zonas estudiadas procedentes de otros sitios? Para responder, sería necesario localizar los escondites diurnos de cada especie, los cuales son mal conocidos. En lo que concierne a la galería, pienso que los murciélagos capturados representan la población residente, ya que el número de escondites disponibles es considerable en este habitat. La situación es menos clara en los alrededores de la casa, donde el número de escondites diurnos es menor y algunos murciélagos capturados pueden venir de los alrededores o de sitios más o menos distantes. En otros términos, es probable que en la galería el área de residencia y el área de alimentación coinciden exactamente, mientras que cerca de la casa, tendríamos una zona de residencia de radio R que tiene por centro una zona de alimentación de radio $r < R$. De todos modos, tratése de zonas de residencia o de zonas de alimentación, los resultados son interesantes ya que ponen en evidencia la composición de dos comunidades diferentes.

e) Considerado especialmente la capacidad alimenticia de los dos habitats, puede preguntarse si cada uno de ellos, en el momento de las capturas, alimentaba más o menos la misma *biomasa* de quirópteros. Esta biomasa es la suma de los pesos de los individuos capturados. Para calcularla no separé los géneros según su régimen alimenticio. Solamente hay un pequeño insectívoro en la colección *Rhynchonycteris*. Pueden considerarse dos comunidades, la que vive de vegetales (frutas y flores) y la que se alimenta de sangre. Los vampiros están representados más o menos en igual número en los dos habitats (3 y 5), y el ganado que constituye su fuente de alimentación es abundante en la galería y cerca de la casa. Por lo tanto, podemos comparar las dos biomásas en condiciones iguales (1). En los 72 ejemplares de la casa, encontramos un peso total de 1.936,8 grs. (26,9 grs. por individuo en término medio) y para los 77 ejemplares de la galería forestal 2.008,8 grs. (26,8 grs. por individuo). Pero es necesario además tener en cuenta el hecho de que la población probable en la casa fue calculada en 72,91 y, en la galería en 97,36 individuos, lo que daría, para la galería una biomasa de 2.600 grs aproximadamente, contra 1.936 grs. en la casa. Esta diferencia puede explicarse muy bien, ya que el tamaño de la galería (300 m. por 25 m. aproximadamente) es mayor que el sitio de la casa. Este cálculo aproximado, muestra que la *biomasa total probable* de murciélagos era prácticamente la misma en los dos habitats. Esto es interesante, ya que uno de los habitats, la galería, contiene frutas silvestres y posee una tercera dimensión, la altura,

(1) Para 14 *Artibeus* el peso fue desconocido, por lo que se estimó de acuerdo con la media del género.

particularmente de arrollada; mientras que la zona alrededor de la casa tiene la ventaja de una concentración de árboles frutales sembrados por el hombre. En total, la densidad de las dos comunidades de quirópteros es equivalente y está regulada por los factores: *alimentación y espacios para esconderse*. Es probable que las cifras dadas más arriba, representen una estimación de una densidad óptima de los murciélagos en el momento del estudio sobre el terreno y el *grado de actividad en la búsqueda de los alimentos* (no podemos referirnos aquí a la densidad en un escondite en particular durante el reposo diurno, ya que ciertas especies son muy gregarias y otras lo son poco durante el día). Esto sugiere la posibilidad de definir un equilibrio de la biomasa en relación con el medio donde ella vive; pero el equilibrio es la cosa menos estable que se conoce. Cada estado de equilibrio definido está sin duda limitado a un tiempo muy corto. Sería interesante observar las comunidades de murciélagos del Río Palmar durante los diversos periodos del año siguiendo el ritmo de las lluvias, de las flotaciones y de las fructificaciones, y calcular la biomasa vegetal en cada período, para ver si la biomasa total de los animales es afectada y si su composición genérica varía cualitativa y cuantitativamente. Se sabe, por ejemplo, que en un país templado las poblaciones de quirópteros sufren aumentos y disminuciones espectaculares, relacionados probablemente con la cantidad de alimento, pero pueden ser también debidos a otros factores.

f) Por último, es necesario plantear un último problema crítico en relación con los murciélagos del Río Palmar. Hasta ahora, he venido considerando los animales de la galería y de los alrededores de la casa como dos comunidades realmente distintas. Pero, ¿no pasará esto de ser una ilusión? ¿No podría suceder que la gran mayoría, sino la totalidad de los quirópteros que habitan en la galería, vuelen en la tarde hacia los árboles frutales de la hacienda para nutrirse?

Para responder con certeza a esta pregunta, sería necesario marcar los animales en cada captura y liberarlos en lugar de matarlos. Como no había previsto este trabajo carecía del material necesario para esto. A pesar de lo cual, pienso que probablemente existen dos comunidades distintas.

Ya hemos visto que estas comunidades son más o menos iguales en densidad y que los ejemplares capturados fueron aproximadamente en número igual al mismo tiempo. Yo no veo por qué razón, de dos murciélagos, uno se capturó a la salida de la galería y el otro solamente al llegar a la casa. En particular, ¿por qué razón si todos los *Artibeus* vienen del túnel, la mitad de ellos entran en la galería adyacente y la otra mitad se dirige más lejos,

hacia la hacienda? Evidentemente, ciertos murciélagos pueden salir de cualquier sitio de la galería (no solamente del sitio donde se encontraban las mallas) para volar hasta la casa, pero no disponemos de dato alguno sobre el particular.

Este problema no se plantea para los vampiros: *Desmodus* está ligado ecológicamente a la galería y *Diaemus* a la sabana despejada. Para los otros géneros parece existir una selección parcial del habitat como lo demuestran los porcentajes del cuadro 3. Para afirmar que *Glossophaga* y *Uroderma* son irresistiblemente atraídos de la galería hacia la casa, mientras que *Carollia* se mantiene estrictamente en la galería, sería necesario conocer más sobre la atracción exacta que tal o cual fruta ejerce sobre cada una de esas especies. Se sabe, por ejemplo, que *Carollia* se alimenta de una gran variedad de frutas, no siendo por lo tanto susceptible de limitarse a una sola especie, ni tampoco estar restringida a un sólo habitat.

Por otra parte, los cuadros 1 y 2 muestran que hubo aumento temporal de las capturas cerca de la casa en el mismo momento en que comencé las capturas en la galería. Esto no ha debido producirse si los murciélagos capturados cerca de la casa procedían todos de la galería.

Por último, sin conocer exactamente cuál es la potencia de vuelo de cada especie, pienso que la distancia entre los dos habitats (alrededor de tres kilómetros en línea recta), debería constituir una barrera bastante considerable. En este espacio se encontraba una sabana con árboles relativamente poco numerosos, en todo caso, menos numerosos que en los alrededores de la casa. Entre ésta y la galería no existía, aparentemente, ningún sitio atractivo para los quirópteros.

Por otra parte, con toda seguridad, los murciélagos encontraban en la galería una alimentación suficiente.

CONCLUSIONES

Las observaciones ecológicas que presentamos no son el resultado de un estudio proyectado de antemano, sobre la ecología de los quirópteros de la hacienda El Cerro. Fue por casualidad que pude permanecer en ese sitio para realizar una colección de todas las especies posibles de mamíferos. Sin embargo, los datos recopilados demuestran la estructura de dos comunidades de murciélagos, y sobre todo, qué problemas interesantes pueden plantearse a propósito de estos animales.

NOTAS

1) Las especies de murciélagos coleccionadas en la hacienda El Cerro, fueron identificadas por el Profesor J. Ojasti de la Universidad Central de Caracas, mediante el estudio de algunos ejemplares suministrados por nosotros. En vista de que el Profesor Ojasti no examinó toda mi colección, me considero el único responsable de los posibles errores que puedan haberse cometido en este estudio. Mi agradecimiento al Profesor Ojasti por su valiosa ayuda.

Los nombres de las especies son las siguientes: *RHYNCHONYCTERIS NASO* (género *RHYNCHISCUS*, según Goodwin y Greenhall) — *NOCTILIO LABIALIS* — *PHYLLOSTOMUS DISCOLOR* — *GLOSSOPHAGA LONGIROSTRIS* — *CAROLLIA PERSPICILLATA* — *STURNIRA LILIUM* — *URODERMA BILOBATUM* — *ARTIBEUS JAMAICENSIS* — *DESMODUS ROTUNDUS* — *DIAPYUS YOUNGI*.

2) La abundancia de los murciélagos neo-tropicales en un habitat dado, puede parecer extraordinaria a los que no conocen la fauna suramericana. Por lo tanto, la colección que hemos realizado en el Río Palmar es muy modesta en comparación con otras. Los alrededores de la Estación biológica "Kasmera" (Sierra de Perijá), albergan, con toda seguridad, una fauna de quirópteros mucho más rica que la que ha originado el presente trabajo. Así mismo, en Trinidad, Greenhall capturó con malla aparentemente en un solo sitio, y en tres noches de Octubre de 1961, 127 murciélagos pertenecientes a 19 especies, elevándose a un total de 20 géneros, si se cuentan los ejemplares vistos, pero no capturados (Greenhall, 1963).

Trabajo realizado en la Estación Biológica "Kasmera" del Departamento de Medicina Tropical de la Universidad del Zulia.

Título del Trabajo original en francés: "Note sur l'écologie de certains chiroptères de la région du Río Palmar (Venezuela); traducido al castellano por Jorge Hómez Ch. y Adolfo R. Pons.

Resumen:

Utilizando mallas de nylon logró reunirse una colección de 149 murciélagos en el territorio de una hacienda cercana al Río Palmar, en el Estado Zulia. (Venezuela occidental). De estos animales 72 provienen de los alrededores de una casa y 77 de una galería forestal a lo largo del río; en esta colección están representados 10 géneros. Los dos habitats no suministraron los mis-

mos porcentajes para cada género, existiendo netas diferencias, tanto cualitativa como cuantitativamente. El autor discute la importancia numérica probable de cada comunidad. La biomasa total de quirópteros en cada habitat es casi equivalente, no obstante a que los dos ambientes son muy diferentes.

Résumé

Une collection de 149 chauves-souris fut rassemblée au moyen de filets en nylon sur le territoire d'une hacienda près du Río Palmar, dans l'État de Zulia (Vénézuéla Occidental). De ces animaux, 72 proviennent des environs d'un bâtiment et 77 d'une galerie forastiére le long de la rivière. Dix genres sont représentés dans la collection. Les deux habitats ne fournissent pas le même pourcentage de chaque genre et les deux communautés diffèrent donc nettement à la fois, quantitativement et qualitativement. L'auteur discute de l'importance numérique probable de chaque communauté. La biomasse totale de chiroptères dans chaque habitat apparaît à peu près équivalente bien que les deux milieux soient fort différents.

Summary

A total of 149 tropical bats were collected by means of nylon nets on the territory of an hacienda located near the Río Palmar, State of Zulia, (Western Venezuela). Of those bats, 72 were caught near the farm buildings and 77 in the gallery-forest along the river. They represent a total of 10 genera. Each habitat yielded its particular percentage of each genus and the two communities appear to differ very clearly in their components both qualitatively and quantitatively. The author discusses the ecological relationships of each genus and the probable numerical importance of each community and he finds that the total biomass of chiroptera is approximately the same in each of the two habitats although the environments differ widely.

BIBLIOGRAFIA

- GOODWIN, G. G. and A. M. GREENHALL, 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 122 (3): 191—301.
- GRASSE, P. P., 1957. *Traité de Zoologie* — Tome XVII, Fasc. 2.
- GREENHALL, A. M. 1963. Use of mist nets and strychnine for vampire control in Trinidad. *J. Mam.* 44 (3): 396—398.

- LESLIE, P. H. and H. S. DAVIS. 1939. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area. *J. Anim. Ecol.* 8 (1): 94-113.
- OSGOOD, W. H., 1912. Mammals from Western Venezuela and Eastern Colombia. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Serv. public.* 155, vol. X, No. 33-66.
- PIRLOT, P., 1953. Distribution écologique de certains rongeurs d'Afrique Centrale -- *Rev. Zool. Bot. Afric.* 47 (3-4): 348-389.
- PIRLOT, P., 1963. Algunas consideraciones sobre la ecología de los mamíferos del Oeste de Venezuela. *Revista de la Universidad del Zulia*. Nov. 23-24, 55-100.
- Ibid -- *Kasmera*. Vol. I, (3): 169-214. 1963.