

RESTOS DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS EN EGAGRÓPILAS DE LECHUZAS EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA JANOS, CHIHUAHUA

JUAN CRUZADO¹, JESÚS PACHECO² Y GERARDO CEBALLOS²

¹Calle 33 # 451 Fracc. Francisco de Montejo. CP 97203, Mérida, Yucatán.

²Instituto de de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apdo. Postal 70-275, Coyoacán, CP 04510, Ciudad de México.

RESUMEN

La lechuza de campanario (*Tyto alba*) es considerada el ave terrestre con la mayor distribución del mundo. Por lo tanto sus hábitos alimentarios presentan variaciones en toda su área de distribución, esta lechuza también se encuentra en México, en este artículo se revisaron un total de 307 egagrópilas de dos localidades: Rancho Ojitos y Ampliación Casa de Janos, ambas se encuentran dentro de la Reserva de la Biósfera Janos en Chihuahua. En total se hallaron 420 restos identificables de sus presas, los cuales están representados por 2 órdenes, 4 familias y 18 especies de pequeños mamíferos; Rancho Ojitos fue la única localidad donde se encontraron restos de aves que representaron el 2.4% de la abundancia total. Asimismo, en las egagrópilas registradas y analizadas en la localidad mencionada, donde se encuentra la vegetación riparia y mezquite, se hallaron 250 huesos identificables que pertenecen a 17 especies y que muestran la presencia de restos óseos de roedores que tienen un peso menor a 10 gr, lo que representa el 49% de las presas. Mientras en Ampliación Casa de Janos, donde se localiza la zona de pastizal, se encontraron 170 huesos identificables de 13 especies de roedores con un peso mayor a 50gr, que representan 55% de las presas. La especie de ratón más consumida en ambos sitios fue el ratón de abazones (*Perognathus flavus*), que representa más del 20% del total. En el estudio simultáneo para evaluar la diversidad

RELEVANCIA

La lechuza de campanario (*Tyto alba*) proveen información sobre la riqueza, composición, abundancia relativa y diversidad de especies de pequeños mamíferos en una zona determinada. Debido que al ser excelentes depredadores nocturnos, pueden llegar a consumir una cantidad considerable de pequeños vertebrados y que por sus hábitos resulta difícil de coleccionar por los métodos convencionales o al presentar densidades bajas. Es por eso que el uso de las egagrópilas permite tener un adecuado conocimiento de la diversidad biológica.

y la abundancia en los mismos sitios se registró una menor diversidad, por lo que métodos alternativos como el análisis de las egagrópilas permiten tener un mayor conocimiento sobre la diversidad biológica de una región determinada, en especial sobre la presencia de ciertas especies que son crípticas y que con ciertos métodos de muestreo no logran ser registradas.

Palabras clave: Chihuahua, Egagrópilas, lechuza de campanario, Reserva de la Biósfera Janos, *Tyto alba*.

ABSTRACT

The barn owl (*Tyto alba*) is considered the terrestrial bird with the largest distribution in the world, therefore its feeding habits present variations throughout its range, this owl is also found in Mexico. In this article, a total of 307 pellets were reviewed from two locations, Rancho Ojitos and Ampliación Casa de Janos, both located within the Janos Biosphere Reserve in Chihuahua. A total of 420 identifiable remains of their prey were found, which are represented by 2 orders, 4 families and 18 species of small mammals, Rancho Ojitos was

Revisado: 28-agosto-2018

Aceptado: 10-octubre-2018

Publicado: 15-diciembre-2018

Autor de correspondencia: Gerardo Ceballos, gceballo@ecologia.unam.mx

Cita: Cruzado, J., J. Pacheco y G. Ceballos. 2018. Restos de pequeños mamíferos en la Reserva de la Biosfera Janos, Chihuahua. *Revista Mexicana de Mastozoología*, nueva época, 8(2):1-12. ISSN: 2007-4484.

www.revexmastozoologia.unam.mx

the only locality where remains of birds were found that represented 2.4% of the total abundance. In the registered and analyzed pellets of the Rancho Ojitos locality, where riparian and mesquite vegetation can be found, 250 identifiable bones belonging to 17 species were detected and which show the presence of bony remains of rodents weighing less than 10 gr, which represents 49% of the dams. While in Ampliación Casa de Janos, where the grassland area is located, 170 identifiable bones of 13 rodent species weighing more than 50gr were found, representing 55% of the prey. The species of mouse most consumed in both sites was the rat abazones (*Perognathus flavus*), which represents more than 20% of the total. In the simultaneous study to evaluate the diversity and abundance in the same sites, a lower diversity was registered, so alternative methods such as the analysis of the pellets allow to have a greater knowledge about the biological diversity of a determined region, especially about the presence of certain species that are cryptic and that with certain sampling methods fail to be registered.

Key words: Barn owl, Chihuahua, Janos Biosphere Reserve, Pellets, *Tyto alba*.

INTRODUCCIÓN

Las aves rapaces nocturnas son un grupo perteneciente al orden Strigiformes (König y Weick, 2010; Sibley, 2000; Weick, 2006). Este orden comprende dos familias, Tytonidae, mejor conocidas como lechuzas y Stringidae, también llamados búhos verdaderos (Weick, 2006). En general, son un grupo oportunista, cuya dieta está conformada por una amplia variedad de organismos que incluye invertebrados como insectos, arácnidos, caracoles, anélidos y diversos vertebrados (Howell y Webb, 1995; König y Weick, 2010). La Familia Tytonidae se alimenta principalmente de pequeños mamíferos y en menor cantidad de aves (Howell y Webb, 1995). Dentro de esta familia se incluye a la lechuza de campanario (*Tyto alba*), está la lechuza de campanario, que es considerada el ave terrestre con la mayor distribución geográfica a nivel mundial, ya que habita todos los continentes, excepto la Antártida y algunas islas (Gaston, 1996).

Se ha documentado que la lechuza de campanario se alimenta de una gran variedad de pequeños vertebrados. En México se ha registrado que la mayor parte de sus presas son pequeños mamífe-

ros, en especial roedores, en menor cantidad musarañas y ocasionalmente lagomorfos, murciélagos, aves y anfibios (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2004; Anderson y Long, 1961; Anderson y Nelson, 1960; Aragón *et al.*, 2002; Baker, 1953; Baker y Alcorn, 1953; Gómez de Silva *et al.*, 1997; Ramírez-Pulido y Sánchez-Hernández, 1972; Zarza y Cruzado, 2004). Debido a ello, se considerada un depredador especializado en la captura de roedores y de musarañas (König y Weick, 2010), vinculada con la disponibilidad y abundancia relativa de las presas en el sitio que habita (Andrade *et al.*, 2002).

Los estados en donde se han realizado estudios sobre el análisis de egagrópilas en México son Baja California (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2004); Chihuahua (Anderson y Long, 1961; Anderson y Nelson, 1960; Padilla, 2009); Durango (Aragón *et al.*, 2002), Coahuila (Baker, 1953; Trejo, 2010), Michoacán (Baker y Alcorn, 1953; Hernández, 1997), Valle de México (López-Forment, 1997; Zarza y Cruzado, 2004), Guerrero (Ramírez-Pulido y Sánchez Hernández, 1972) y Oaxaca (Gómez de Silva *et al.*, 1997; Monés, 1968; Santos-Moreno y Alfaro, 2009) principalmente que incluyen diferentes ecosistemas que van desde matorrales a bosques de pino.

Dada sus preferencias de alimentación, las lechuzas de campanario pueden proveer información sobre la riqueza, composición, abundancia relativa y diversidad de especies de pequeños mamíferos en una zona determinada. Al ser excelentes depredadores nocturnos, pueden llegar a consumir una cantidad considerable de pequeños vertebrados, que por sus hábitos resulta difícil de coleccionar por los métodos convencionales (p. ej. trampas Sherman), o tienen densidades bajas (Aliaga y Tarifa 2005; French y Wharton, 1975; López-Forment y Urbano, 1977; Zarza y Cruzado, 2004). Las egagrópilas son bolas de pelo combinadas con huesos de mandíbulas, dientes e incluso cráneos completos, que las lechuzas regurgitan como resultado de la digestión de las presas. Al ser analizarlas se puede identificar con relativa facilidad a las especies de las que se alimentan (Aydillo, 2003). Un ejemplo de lo anterior es que el único registro del tlacuachín (*Tlacuatzin canescens*) en la península de Baja California fue hallado en restos óseos analizados de una egagrópila (López-Forment y Urbano, 1977).

Desde 1992 a la actualidad se ha monitoreado de manera sistemática a las poblaciones de pequeños mamíferos de la Reserva de la Biosfera Janos,

en Chihuahua. La reserva se caracteriza por pastizales áridos con colonias extensas de perros llaneros (*Cynomys ludovicianus*; Ceballos *et al.*, 1993; CONANP, 2013; List *et al.*, 2010; Manzano-Fischer *et al.*, 1999). En los pastizales se han registrado 15 especies de mamíferos pequeños, principalmente roedores (Ceballos *et al.*, 1999; Cruzado, 2008; Pacheco *et al.*, 2000). Durante el verano de 1999, mientras se realizaba un estudio sobre pequeñas comunidades de pequeños mamíferos, se localizaron dos nidos de lechuza de campanario con una gran acumulación de egagrópilas dentro de una zona riparia en Rancho Ojitos. Las egagrópilas se colectaron para su posterior análisis y con el fin de usarlas como herramienta para conocer más sobre la diversidad de pequeños mamíferos en la región. Por lo tanto, por este motivo en este trabajo se evaluó la composición de la dieta de esta lechuza y se hizo una comparación de las especies representadas en las egagrópilas y en los muestreos.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio está situada en La Reserva de la Biósfera Janos en el estado de Chihuahua, México, que limitada al norte con la frontera de los Estados Unidos, al sur y al oeste con las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, y al norte y este por zonas áridas. La temperatura media anual es de 15.7°C. Las fluctuaciones de la temperatura entre los meses más fríos (diciembre y enero) y más calientes (junio y julio) suele ser mayor de 14°C; durante los meses de invierno las heladas y nevadas son frecuentes. La precipitación promedio anual es de 306.7 mm, siendo julio y agosto los meses con mayor precipitación y noviembre es el mes más seco (CONANP, 2013).

Los principales tipos de vegetación son pastizales y matorrales áridos, pero también existen manchones de vegetación riparia y pequeños humedales. En los pastizales las especies dominantes son diferentes tipos de pastos naturales como: *Bouteloua gracilis*, *B. curtipendula*, *B. hirsuta*, *Aristida hamulosa*, y matorrales de *Festuca sp.*, *Fouquieria splendens*, *Prosopis laevigata* y *Cylindropuntia imbricata*. El pastizal natural comprende cerca de 65% de la superficie regional, seguido de matorral con 25%, vegetación riparia 5% y ecotono pastizal-bosque de encino 5% (List y Pacheco, 2000).

El área incluye al complejo poblacional de perros llaneros (*Cynomys ludovicianus*) de Janos (Marcé, 2001), especie considerada ecológicamente clave

en las praderas de Norteamérica (Ceballos *et al.*, 2000; Miller *et al.*, 1999). Su presencia y abundancia causa profundos impactos en la composición y riqueza de especies de la región así como la heterogeneidad que resulta de sus actividades de alimentación y la elaboración de sus madrigueras, propicia la colonización y permanencia de un gran número de especies de vertebrados, ya que por su presencia permiten el mantenimiento de la diversidad biológica y funcional regional. Por ende, este sitio está considerado como uno de los pastizales naturales más diversos de Norteamérica (Pacheco *et al.*, 2000).

MATERIALES Y MÉTODOS

Las egagrópilas fueron colectadas en las localidades de Rancho Ojitos (30° 48'32" N; 108° 35'40" O) y Ampliación Casa de Janos (30° 42'16" N; 108° 17'52" O). Las egagrópilas pertenecen a la lechuza de campanario (*Tyto alba*) porque, debido a que en ambas localidades se observaron individuos sobrevolando los sitios de muestreo. Las egagrópilas colectadas en el Rancho Ojitos se encontraban depositadas en un ático abandonado, el tipo de vegetación que rodeaba a la propiedad era matorral xerófito y vegetación riparia (Figura 1). Por su parte, aquellas que fueron halladas en la Ampliación Casa de Janos se encontraron en el hueco de un árbol en una zona de pastizal natural donde habita el perrito llanero de cola negra (*Cynomys ludovicianus*; Figura 2); en este sitio en particular se encontraba anidando una pareja de lechuzas.



Figura 1. Vista de la localidad Rancho Ojitos, Municipio Janos, Chihuahua. Foto: Juan Cruzado.



Figura 2. Vista desde la localidad Ampliación Casa de Janos, Municipio Janos, Chihuahua. Foto: Juan Cruzado.

Todas las egagrópilas que se colectaron fueron puestas en bolsas individuales de plástico selladas y debidamente rotuladas. Cada muestra fue procesada en el laboratorio, donde se limpiaron de manera individual con un tamiz y se lavaron con mucho cuidado con una mezcla de agua y detergente suave, donde se separó manualmente cada uno de los restos óseos. Para identificar a los pequeños mamíferos que se encontraron en las muestras de egagrópilas, se revisaron y compararon con los ejemplares que se han colectado de la región de Janos y con los depositados en la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA) del Instituto de Biología de la UNAM. También se utilizó la clave de identificación de los mamíferos de Chihuahua (Anderson, 1972); para la identificación de las musarañas se utilizó la clave de musarañas de México (Carraway, 2007).

Al mismo tiempo se realizó un monitoreo de pequeños mamíferos en zonas cercanas al sitio de colecta de las egagrópilas para determinar la diversidad de pequeños mamíferos en la región y se tomó en cuenta como una línea base para comparar con los restos óseos encontrados en las egagrópilas de ambos sitios. Los muestreos de los mamíferos se realizaron utilizando trampas Sherman. En cada sitio se colocaron dos cuadrantes de 49 trampas en un diseño de una cuadrícula de 7x7 trampas y con una separación entre ellas de 10m. Para cebar las trampas Sherman se utilizó avena mezclada con vainilla y crema de cacahuete, que fue colocada por dos noches consecutivas. A partir de julio de 2000 hasta noviembre de 2001, se realizaron 7 muestreos

a intervalos de 2 o 3 meses (Cruzado, 2008). Los individuos capturados fueron pesados. Para obtener el peso corporal de cada especie, se hizo un promedio, además se estimó la biomasa disponible y la densidad poblacional. Para identificar de manera precisa cada una de las especies que se encontraron en las egagrópilas se utilizaron principalmente los restos de los cráneos y mandíbulas. Finalmente, para la identificación de los ejemplares capturados se utilizaron guías de campo (Anderson, 1981).

RESULTADOS

Para obtener los resultados de este estudio se analizaron en total 307 egagrópilas (Figura 3); 179 colectadas en Rancho Ojitos y 128 en Ampliación Casa de Janos. En total se encontraron en total 420 restos identificables de presas, las cuales están re-



Figura 3. Egagrópila con cráneo de tuza (*Thomomys bottae*). Foto: Ana Isabel Bieler.

presentados por 2 órdenes, 4 familias y 18 especies de pequeños mamíferos, sólo en Rancho Ojitos se encontraron restos de aves; que representaron el 2.4% de la abundancia total (Cuadro 1; ver Figuras 4, 5 y 6).

En las egagrópilas colectadas en Rancho Ojitos se encontraron 250 huesos identificables pertenecientes a 17 especies. Las especies mejor representadas en las egagrópilas de esta localidad fueron los siguientes roedores pequeños: *Perognathus flavus* presente en 24 egagrópilas (23.6%), *Baiomys taylori* en 18 egagrópilas (14.0%), *Reithrodontomys megalotis* en 22 egagrópilas (10.0%) y *Peromyscus maniculatus* en 16 egagrópilas (8.0%; Figura 7). En suma, hubo una preferencia por las especies <10 gr con 123 organismos registrados (49%).

Cuadro 1. Especies de mamíferos encontradas en egagrópilas de lechuza de campanario (*Tyto alba*) en Municipio Janos, Chihuahua.

ESPECIE	RANCHO OJITOS			AMPLIACIÓN CASA DE JANOS		
	Individuos	Egagrópilas	Abundancia	Individuos	Egagrópilas	Abundancia
Aves	6	2	2.4	0	0	0
Mamíferos						
Orden Soricomorpha						
Familia Soricidae						
<i>Notiosorex cockrumi</i>	4	2	1.6	6	2	3.5
Orden Rodentia						
Familia Heteromyidae						
<i>Dipodomys merriami</i>	4	4	1.6	27	26	15.9
<i>Dipodomys ordii</i>	0	0	0	15	14	8.8
<i>Dipodomys spectabilis</i>	6	6	2.4	20	18	11.8
<i>Chaetodipus eremicus</i>	10	8	4	7	6	4.1
<i>Chaetodipus hispidus</i>	16	13	6.4	3	2	1.8
<i>Perognathus flavus</i>	59	24	23.6	36	16	21.2
Familia Geomyidae						
<i>Thomomys bottae</i>	13	13	5.2	10	10	5.9
Familia Cricetidae						
<i>Baiomys taylori</i>	35	18	14	7	2	4.1
<i>Neotoma albigula</i>	8	8	3.2	15	15	8.8
<i>Onychomys arenicola</i>	15	14	6	0	0	0
<i>Onychomys leucogaster</i>	1	1	0.4	0	0	0
<i>Peromyscus eremicus</i>	10	10	4	0	0	0
<i>Peromyscus leucopus</i>	9	9	3.6	0	0	0
<i>Peromyscus maniculatus</i>	20	16	8	0	0	0
<i>Reithrodontomys megalotis</i>	25	22	10	13	7	7.6
<i>Sigmodon fulviventer</i>	7	7	2.8	9	8	5.3
<i>Sigmodon hispidus</i>	2	2	0.8	2	2	1.2
TOTAL	250	179	100	170	128	100



Figura 4. Cráneo de *Chaetodipus hispidus* encontrado en una de las egagrópilas colectadas. Foto: Ana Isabel Bieler.

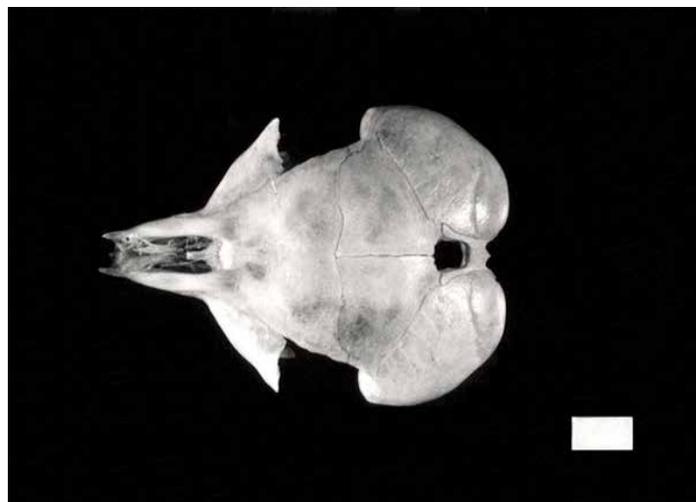


Figura 5. Cráneo de *Dipodomys merriami* encontrado en una de las egagrópilas colectadas. Foto: Ana Isabel Bieler.

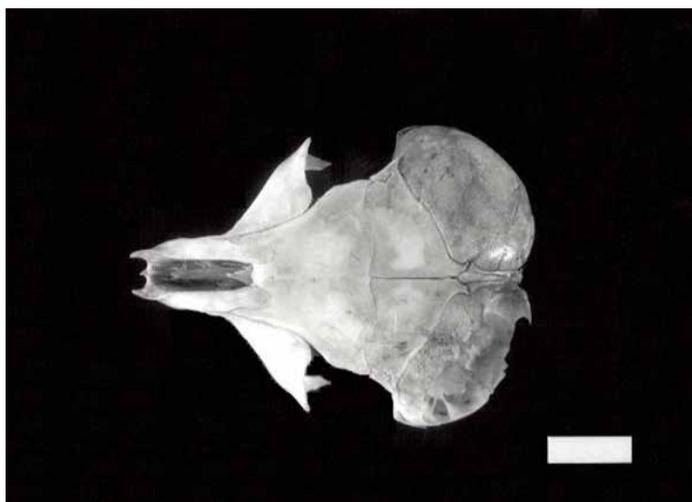


Figura 6. Cráneo de *Dipodomys spectabilis* encontrado en una de las egagrópilas colectadas. Foto: Ana Isabel Bieler.

En las egagrópilas colectadas en Ampliación Casa de Janos se encontraron 170 cráneos identificables de 13 especies. Las especies mejor representadas fueron roedores de talla pequeña como *P. flavus*, encontradas en 16 egagrópilas (23.6%), *Dipodomys merriami* en 26 egagrópilas (15.9%), *D. spectabilis* en 18 egagrópilas (11.8%), *Neotoma albigula* y *D. ordii* en 15 y 14 egagrópilas (8.8%; Figura 8). En este sitio se tuvo una preferencia por las especies con tallas >50 gr con 93 organismos (55%).

CAPTURAS

Se realizó un esfuerzo de captura de 1,372 noches/trampa por sitio, en el cual se registró un total de 11 especies pertenecientes a dos familias y seis géneros; en Rancho Ojitos se registraron 297 capturas y 186 individuos de 11 especies. Por su parte en Ampliación Casa de Janos el número de capturas fue de 18, de los cuales se encontraron 16 individuos de tres especies, incluidos en dos familias y tres géneros (Cuadro 2).

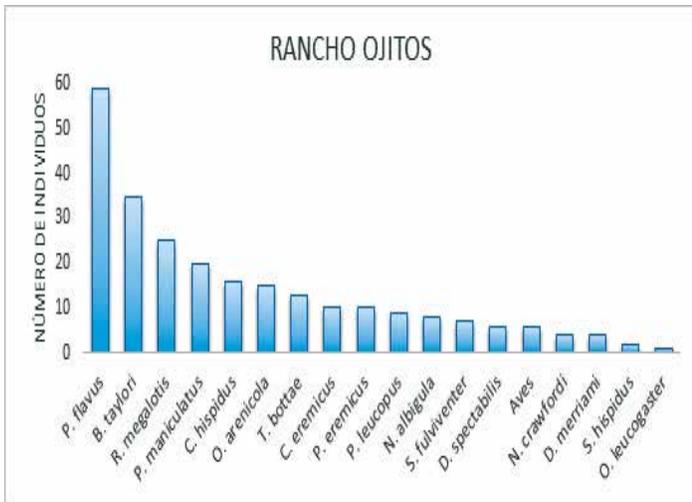


Figura 7. Especies encontradas en egagrópilas de lechuga colectadas en Rancho Ojitos, Municipio Janos, Chihuahua.

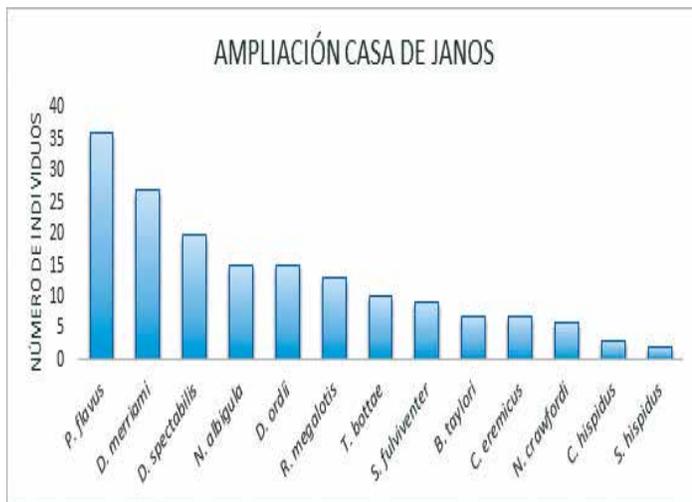


Figura 8. Especies encontradas en egagrópilas de lechuga en la Ampliación Casa de Janos, Municipio Janos, Chihuahua.

En cuanto a los roedores capturados en Rancho Ojitos destacan por ser los más abundantes *D. merriami* (52.2%), *D. spectabilis* (24.2%) y *P. flavus* (7.5%). Las especies de mayor peso corporal fueron, *N. albigula* (145.5 gr), *D. spectabilis* (130.0 gr) y *D. merriami* (49.8 gr). La especie con menor peso corporal fue *P. flavus* (8.4gr; Figura 9).

En la Ampliación Casa de Janos fueron capturados 16 individuos de tres especies (*P. flavus*, *Onychomys arenicola* y *P. maniculatus*). El ratón *P. flavus* fue la especie más dominante (75%), seguida

de *O. arenicola* (18.8%) y, por último, *P. maniculatus* (6.3%). El peso corporal de *P. flavus* fue de 8.3gr, el de *O. arenicola* de 19.7gr y el de *P. maniculatus* de 20 gr (Figura 10).

La biomasa total de roedores en Rancho Ojitos fue de 1,245.6 gr/ha y una densidad de 22.8 ind/ha, la especie que aportó la mayor biomasa fue *D. merriami* con 720.7 gr/ha y con una densidad de 14 ind/ha, seguido por *D. spectabilis* con 350.5 gr/ha y con una densidad de 5.7 individuos. Las especies con menos biomasa y densidad fueron *Chaetodipus hispidus* y *C. penicillatus* con 3.0 y 1.8 gr/ha respec-

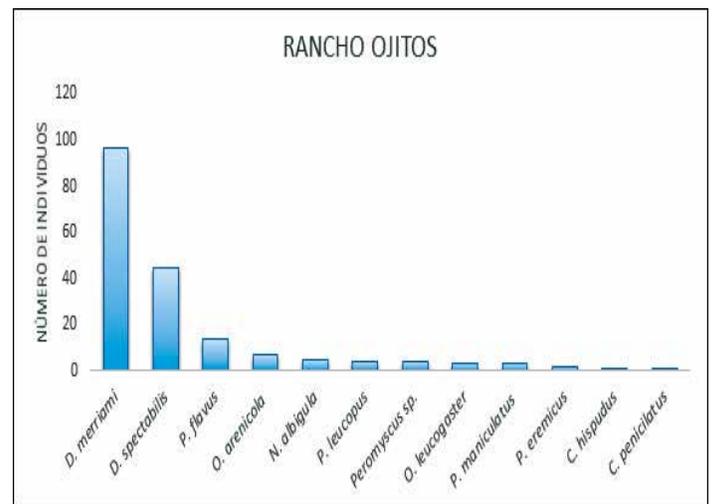


Figura 9. Especies de roedores capturadas en Rancho Ojitos, Municipio Janos, Chihuahua.

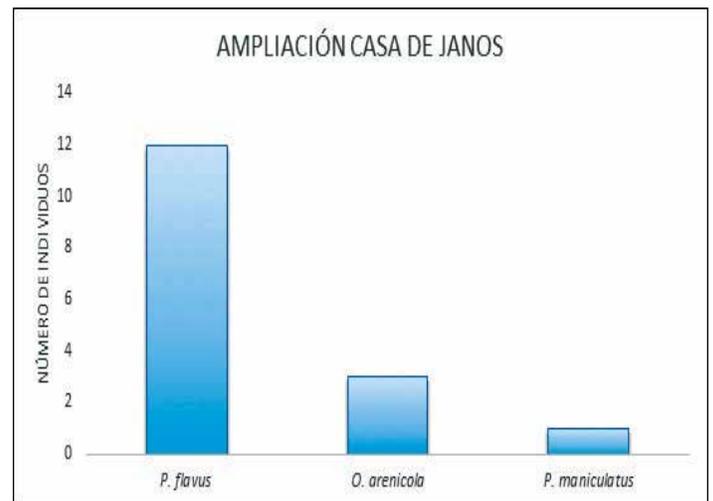


Figura 10. Especies de roedores capturadas en Ampliación Casa de Janos, Municipio Janos, Chihuahua.

Cuadro 2. Especies de mamíferos capturadas de julio de 2000 a noviembre de 2001 Municipio Janos, Chihuahua.

ESPECIE	RANCHO OJITOS		AMPLIACIÓN CASA DE JANOS	
	Individuos	Abundancia %	Individuos	Abundancia %
Orden Rodentia				
Familia Heteromyidae				
<i>Dipodomys merriami</i>	97	52.2	0	0
<i>Dipodomys spectabilis</i>	45	24.2	0	0
<i>Chaetodipus hispidus</i>	1	0.5	0	0
<i>Chaetodipus penicillatus</i>	1	0.5	0	0
<i>Perognathus flavus</i>	14	7.5	12	75
Familia Cricetidae				
<i>Neotoma albigula</i>	5	2.7	0	0
<i>Onychomys leucogaster</i>	7	3.8	3	18.3
<i>Onychomys arenicola</i>	3	1.6	0	0
<i>Peromyscus eremicus</i>	2	1.1	0	0
<i>Peromyscus leucopus</i>	4	2.2	0	0
<i>Peromyscus maniculatus</i>	3	1.6	1	6.3
<i>Peromyscus</i> sp.	4	2.2	0	0
TOTAL	186	100.0	16	100

tivamente y ambas especies tuvieron una densidad de 0.1 ind/ha. En Ampliación Casa de Janos, la biomasa total fue de 19.7 gr/ha y la densidad fue de 2.3 ind/ha. *P. flavus* fue la especie con mayor biomasa con 8.3 gr/ha (70% del total) y una densidad de 1.6 ind/ha, seguido de *O. arenicola* con 8.5 gr/ha y 0.6 ind/ha; *P. maniculatus* fue capturado en una ocasión a lo largo del muestreo (Cuadro 3).

Las especies que no fueron capturadas y que aparecieron en egagrópilas fueron la tuza *Thomomys bottae*, la musaraña *Notiosorex cockrumi* (Figura 11), el ratón de abazones *Chaetodipus eremicus*, el ratón *R. megalotis* y las ratas *Sigmodon fulviventris* y *S. hispidus*. La única especie que no apareció en egagrópilas y se registró en capturas fue el ratón de abazones *Chaetodipus intermedius*.

DISCUSIÓN

En México se han realizado varios estudios sobre los hábitos alimenticios de lechuzas de campanario en diferentes ecosistemas y regiones, los cua-

les han documentado información relevante para el conocimiento de la diversidad regional de nuestro país (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2004; Anderson y Long, 1961; Anderson y Nelson, 1980; Aragón *et al.*, 2002; Baker y Alcorn, 1953; Gómez de Silva *et al.*, 1997; López-Forment, 1997; Monés, 1968; Padilla, 2009; Ramírez-Pulido y Sánchez-Hernández, 1972; Santos-Moreno y Alfaro, 2009; Trejo, 2010; Zarza y Cruzado, 2004). Sin embargo, son pocos los estudios que han realizado un monitoreo poblacional paralelo en el área para comparar resultados de composición de especies y de preferencia con base en la biomasa.

Con los datos obtenidos de las egagrópilas de la lechuza de campanario en Ampliación Casa de Janos, se determinó que su alimentación se basa en una amplia variedad de mamíferos de talla pequeña, que representan el 100% de las presas registradas; mientras que en Rancho Ojitos, es de solo 97.6%, ya que en esta localidad también se obtuvieron restos de aves. Los datos concuerdan con lo reportado en otros sitios en el estado de Chihuahua (Anderson y Long, 1961; Anderson y Nelson, 1960) y en otros

Cuadro 3. Masa corporal, biomasa y densidad de roedores para ambos hábitats.

Rancho Ojitos			
Especie	Promedio de la Masa Corporal (gr)	Biomasa (gr)	Densidad (ind/ha)
<i>Chaetodipus hispidus</i>	21.1	3.0	0.1
<i>Chaetodipus penicilatus</i>	12.8	1.8	0.1
<i>Dipodomys merriami</i>	51.8	720.7	14.1
<i>Dipodomys ordii</i>	61.0	44.5	0.7
<i>Dipodomys spectabilis</i>	124	350.5	5.7
<i>Perognathus flavus</i>	9.2	14.4	1.9
<i>Neotoma albigula</i>	137	63.2	0.5
<i>Onychomys leucogaster</i>	28	5.1	0.2
<i>Onychomys arenicola</i>	27.3	16.7	0.6
<i>Peromyscus eremicus</i>	32.3	8.8	0.3
<i>Peromyscus leucopus</i>	26.3	16.9	0.6
Total		1245.6	24.7
Ampliación Casa de Janos			
<i>Perognathus flavus</i>	8.3	13.8	1.6
<i>Onychomys arenicola</i>	19.8	8.5	0.6
<i>Peromyscus maniculatus</i>	20.0	2.9	0.1
Total		25.2	2.3



Figura 11. Musaraña (*Notiosorex cockrumi*). Foto: Mané Salinas.

estados del norte del país como Baja California (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2004), Coahuila (Trejo, 2010) y Durango (Aragón *et al.*, 2002), en donde registran

que los pequeños mamíferos representan entre el 78% y el 98% de su dieta.

La especie de ratón más consumida en ambos sitios fue el ratón *P. flavus*, que representa más del 20% del total de presas. Sin embargo, al analizar las preferencias por peso y disponibilidad de presas en ambos hábitats, en Rancho Ojitos la lechuza *T. alba*, muestra una mayor preferencia por presas de peso menor a 10 gr; Lo anterior representa el 49% de las presas. Las especies más abundantes en el sitio son *D. merriami* y *D. spectabilis*, que rebasan los 10 gr, y representan 75% de la abundancia. A diferencia de Ampliación Casa de Janos, donde se encuentra la zona de pastizal, la preferencia fue sesgada a especies con un peso mayor a 50 gr y representaron el 55% de las presas. En cuanto a disponibilidad de presas *P. flavus* fue la especie más abundante en el sitio (75%).

El número de especies registrado en el análisis de las muestras de egagrópilas fue mayor que el obtenido en el esfuerzo de muestreo en ambos sitios. La región de Ampliación Casa de Janos des-

taca, ya que solo fueron capturadas 3 especies, en comparación con el número de especies registradas mediante restos óseos que fue de 13. En Rancho Ojitos la diferencia fue menor entre el número de especies capturadas (11), contra las registradas en egagrópilas (17).

Se ha estimado que el ámbito hogareño de *Tyto alba* en Norteamérica es de aproximadamente 7 km² (Marti, 1992), lo que explicaría el mayor número de especies registradas en egagrópilas se debe a que las lechuzas tienen la libertad de moverse con facilidad en diferentes sitios de forrajeo con diferente cobertura de vegetación y recursos. Esto explicaría la diversidad de presas encontradas en las egagrópilas en comparación con el estudio poblacional de roedores. Entre las especies encontradas algunas son poco evidentes como la musaraña *Notiosorex cockrumi*, la tuza *Thomomys bottae*, y los ratones *R. megalotis* y *Baiomys taylori*. En el caso de la musaraña *N. cockrumi*, es el primer registro que se tiene en el estado de Chihuahua, ya que previamente sólo se conocía en Sonora (Carraway, 2007). El hábitat en el que se encontró es bastante similar a la región de Rancho Ojitos, un matorral xerófilo cercano a una zona riparia en las partes bajas de la sierra Madre occidental. Anteriormente fue confundida con *Notiosorex crawfordii*, porque aún no había sido descrita *N. cockrumi* (Cruzado *et al.*, 2002) pero un análisis más detallado permitió identificarla correctamente.

Para el estudio y monitoreo de comunidades de mamíferos a largo plazo se utilizan diversos tipos de captura, desde las trampas (p. ej. Sherman, Tomahawk, cámaras-trampa, etc.), hasta los métodos indirectos para documentar la presencia de especies (e.g. egagrópilas, huellas, excretas, rastros, etc.). Estos métodos requieren de un menor esfuerzo al ser más sencillos y lo que permite tener un mayor conocimiento sobre la diversidad biológica de una región. En conclusión, el registro de los contenidos gástricos de las lechuzas (egagrópilas) da valiosa información sobre la presencia de ciertas especies que son crípticas y que por el tipo de muestreo no logran ser registradas.

LITERATURA CITADA

Aliaga, R.E. y T. Tarifa. 2005. *Cavia* sp. como principal presa de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) al final de la estación seca en una zona intervenida al norte del departamento de La Paz, Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 40:35-42.

Álvarez-Castañeda, S.T., N. Cárdenas, y L. Méndez. 2004. Analysis of mammal remains from owl pellets (*Tyto alba*), in a suburban area in Baja California. *Journal of Arid Environments*, 59:59-69.

Anderson, S. 1972. Mammals of Chihuahua. Taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 148:149-410.

Anderson, S., y C.A. Long. 1961. Small mammals in pellets of barn owls from Miñaca, Chihuahua. *American Museum Novitates*, 2052:1-3.

Anderson, S., y C.E. Nelson. 1960. Birds and Mammals in barn owl pellets near Laguna, Chihuahua, México. *The Southwestern Naturalist*, 5:99-101.

Andrade, A., V.P. Teta y A. Panti. 2002. Oferta de presas y composición de la dieta de *Tyto alba* (Aves: Tytonidae) en el sudoeste de la provincia de Río Negro, Argentina. *Historia Natural, segunda serie*, 1:9-15. Buenos Aires.

Aragón, E.E., B. Castillo y A. Garza. 2002. Roedores en la dieta de dos aves rapaces nocturnas (*Bubo virginianus* y *Tyto alba*) en el noreste de Durango, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 86:29-50.

Aydillo, J. 2003. Estudio de la población de lechuza común (*Tyto alba*) en Fresno de Río Tirón (Burgos). *Departamento de Biología y Geología*, 4:1-6.

Baker, R.H. 1953. Mammals from Owl pellets taken in Coahuila, Mexico. *Transactions of the Kansas Academy of Science*, 56:253-254.

Baker, R.H. y A.A. Alcorn. 1953. Shrews from Michoacan, Mexico, Found in Barn Owl Pellets. *Journal of Mammalogy*, 34:116-116.

Baker, R.J., M.B. O'Neill y L.R. McAliley. 2003. A new species of desert shrew, *Notiosorex*, based on nuclear mitochondrial sequence data. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech University*, 222:1-12.

Ceballos, G., E. Mellink, y L.R. Hanebury. 1993. Distribution and conservation status of prairie dogs *Cynomys mexicanus* and *Cynomys ludovicianus* in Mexico. *Biological Conservation*, 63:105-112.

- Ceballos, G., J. Pacheco y R. List. 1999. Influence of prairie dogs (*Cynomys ludovicianus*) on habitat heterogeneity and mammalian diversity in Mexico. *Journal of Arid Environments*, 41:161-172.
- CONANP. 2013. *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Janos*. SEMARNAT, México, D.F.
- Carraway, L.N. 2007. Shrews (Eulypotyphla: Soricidae) of México. *Monographs of the Western North American Naturalist*, 3:1-91.
- Cruzado, J. 2008. *Dinámica poblacional y estructura de la comunidad de pequeños mamíferos de la región Janos-Casas Grandes, Chihuahua*. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Cruzado, J., J. Pacheco y G. Ceballos. 2002. Restos de pequeños mamíferos en egagrópilas de lechuza en la región de Janos-Casas Grandes, Chihuahua. *VI Congreso Nacional de Mastozoología, Oaxaca*.
- French, T.W. y C.H. Wharton. 1975. Barn owl as mammal collector in Georgia, Alabama, and South Carolina. *Oriole*, 40:6-10.
- Gaston, K.J. 1996. Species-range-size distributions: patterns, mechanisms and implications. *Trends in Ecology and Evolution*, 11:197-201.
- Gómez de Silva, H., M. Pérez-Villafañá, y J.A. Santos-Moreno. 1997. Diet of the Spectacled Owl (*Pulsatrix perspicilata*) during the season in northern Oaxaca, Mexico. *Journal of Raptor Research*, 31:385-387.
- Hernández, J.J. 1997. La alimentación de *Tyto alba* en la Ciénega de Chapala, Michoacán, México. Pp. 157-174, en: *Homenaje al profesor Ticul Álvarez*. (Arroyo-Cabrales, J. y O.J. Polaco, eds.). Colección Científica. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Howell, S.N.G. y S. Webb. 1995. *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. New York: Oxford University Press.
- König, C. y F. Weick. 2010. *Owls of the world* (Second Ed.). London, England: Christopher Helm Publishers.
- List, R., J. Pacheco, E. Ponce, R. Sierra-Corona, y G. Ceballos. 2010. *The Janos Biosphere Reserve, Northern Mexico*. *International Journal of Wilderness*, 16:35-41.
- López-Forment, W. 1997. Algunas notas faunísticas del estudio de regurgitaciones de lechuza *Tyto alba*, en el sur del Valle de México. Pp. 175-181, en: *Homenaje al profesor Ticul Álvarez* (Arroyo-Cabrales, J. y O.J. Polaco, eds.). Colección Científica. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- López-Forment, W. y G. Urbano. 1977. Restos de pequeños mamíferos recuperados en regurgitaciones de lechuza, *Tyto alba*, en México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, serie zoología*, 48:231-242.
- Manzano-Fischer, P., R. List y G. Ceballos. 1999. Grassland birds in Prairie-Dog Towns in Northwestern Chihuahua, Mexico. *Studies in Avian Biology*, 19:263-271.
- Marcé, E. 2001. *Distribución actual y fragmentación de las colonias de perros llaneros de cola negra (Cynomys ludovicianus) en el Noreste de Chihuahua, México*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- Marti, C. 1992. Barn owl. Pags. 1-15, en: *The birds of North America*. (Poole, A., P. Stettenheim y F. Gill, eds.). The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, EUA.
- Monés, A. 1968. Restos óseos de mamíferos contenidos en regurgitaciones de lechuza del Edo. de Oaxaca, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 39:169-172.
- Pacheco, J., G. Ceballos y R. List. 2000. Los mamíferos de la Región Janos-Casas Grandes, Chihuahua, México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 4:71-85.
- Padilla, H. 2009. *Dieta invernal del búho de orejas largas Asio otus (Strigiformes: Strigidae), en el pastizal de Janos, Chihuahua, México*. UANL Tesis de Licenciatura, Monterrey, Nuevo León.
- Ramirez-Pulido, J. y C. Sánchez-Hernández. 1972. Regurgitaciones de lechuza, proceden-

- tes de la cueva del cañon del zopilote, Guerrero, Mexico. *Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 33:107-112.
- Sibley, D.A. 2000. *The Sibley Guide to Birds*. (Chanticleer Press, Ed.) First Edit. New York, USA: Alfred A. Knopf, Inc.
- Santos-Moreno, A. y A.M. Alfaro-Espinosa. 2009. Mammalian prey of barn owl (*Tyto alba*) in southeastern Oaxaca, México. *Acta Zoológica Mexicana, nueva serie*, 25:143-149.
- Trejo, V.J. 2010. *Hábitos alimenticios de la lechuza de campanario (Tyto alba) en el área sujeta a conservación ecológica Sierra de Zapalinamé, Saltillo, Coahuila*. Tesis en Ingeniería en Agrobiología. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila.
- Weick, F. 2006. *Owls (Strigiformes). Annotated and Illustrated Checklist*. Springer. Berlín.
- Zarza, H. y J. Cruzado. 2004. Restos óseos de mamíferos en egagrópilas de *Tyto alba* al norte del Valle de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 8:50-52.