

# CARACTERÍSTICAS BIOECOLÓGICAS DE LA LECHUZA (*Tyto alba*) COMO DEPREDADOR DENTRO DEL MANEJO INTEGRADO DE LA RATA DE CAMPO.

<sup>1</sup> Cecilia Falla, <sup>2</sup> Manuel Márquez, <sup>3</sup> José Miguel Lemus

<sup>1</sup> Profesional Junior en Entomología, CENGICAÑA;  
<sup>2</sup> Coordinador Programa de Manejo Integrado de Plagas, CENGICAÑA;  
<sup>3</sup> Control de Plagas, Ingenio La Unión.

## RESUMEN

En Guatemala, el Programa de Plagas del ingenio La Unión, ha implementado dentro de su programa de manejo integrado de rata, el uso de lechuzas *Tyto alba* como depredadores de roedores, presentando experiencias exitosas en la conservación de esta especie por medio del uso de nidos artificiales en la finca San Luis. Como primer objetivo de CENGICAÑA es promover el uso de lechuzas como complemento de otras estrategias de control de ratas y para esto es necesario conocer aspectos de la su bioecología (i.e habitat, comportamiento, reproducción) para poder relacionar la dinámica poblacional, tanto del depredador como de la presa y así, en el futuro, aprovechar adecuadamente la estrategia y efectuar programas de control de roedores mas efectivos. A la vez, se muestran algunos puntos de investigación que pueden surgir para la completa adaptación del sistema en la región cañera guatemalteca.

**palabras clave:** lechuza *tyto alba*, cajas de anidamiento

# CARACTERÍSTICAS BIOECOLÓGICAS DE LA LECHUZA (*Tyto alba*) COMO DEPREDADOR DENTRO DEL MANEJO INTEGRADO DE LA RATA DE CAMPO.

<sup>1</sup> Cecilia Falla, <sup>2</sup>Manuel Márquez, <sup>3</sup>José Miguel Lemus

<sup>1</sup> Profesional Junior en Entomología, CENGICAÑA;

<sup>2</sup> Coordinador Programa de Manejo Integrado de Plagas, CENGICAÑA;

<sup>3</sup> Control de Plagas, Ingenio La Unión.

## INTRODUCCIÓN

Las plagas agrícolas vienen en todas las formas, pero mundialmente son pequeños mamíferos, la mayoría roedores, quienes son responsables de la destrucción de aproximadamente 35 por ciento de la agricultura mundial total (Charter, 2009). En Guatemala, según CENGICAÑA (Análisis de la zafra 2011-2012) al menos 101,883 hectáreas fueron afectadas por la rata de campo, que representó una pérdida de aproximadamente 10,727 TM Az, con base en el índice de daño (CAÑAMIP-CENGICAÑA, 2012; Márquez, 2002). Las lechuzas se han utilizado como un agente de control biológico de roedores desde 1982, incluso antes, en Malasia (Charter, 2009; Lenton, 1980). Su capacidad de depredación nocturna, disminuye sustancialmente el número de roedores, reduciendo así los daños en los cultivos, y asimismo disminuyendo la necesidad de utilizar métodos de control menos benignos (Charter, 2009). En la Finca San Luis, del Ingenio La Unión, se tiene registro de la tendencia

de disminución de daño por roedores (0.35%) entre dos zafas comparado con otras fincas como por ejemplo la finca Manacales y Río Azul con incremento de daño del 0.69 y 0.97 por ciento respectivamente. Se adjudica esta disminución del daño al uso de lechuzas.

En Guatemala, el programa de plagas del ingenio La Unión, es pionero en el uso de lechuzas para control biológico de roedores, registrando experiencias exitosas en la conservación y reproducción de la especie *Tyto alba* por medio de nidos artificiales. Como un proyecto piloto, el programa de Manejo Integrado de Plagas de CENGICAÑA, busca promover el uso de lechuzas como complemento a las estrategias definidas por el Comité CAÑAMIP dentro del programa de Manejo Integrado de la Rata, siendo el primer objetivo comprender mejor la bioecología de la lechuza *Tyto alba* y presentar algunos avances obtenidos en Guatemala con el uso de estos depredadores.

## CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

### Identificación

Las lechuzas *Tyto alba*, comúnmente llamadas “lechuzas de campanario”, tienen plumaje blanco a crema en su pecho con manchas café a negras. Los machos tienden a ser menos vistosos y ligeramente más pequeños que las hembras. Sus alas son largas decoradas con colores café, crema, negro y blanco. Su cara es en forma de corazón blanco y carece de peluza en los oídos característica común en muchas otras especies de lechuzas. Sus ojos son oscuros y relativamente pequeños y las patas largas, fácilmente visibles cuando están sobrevolando. Las hembras miden en promedio entre 34 a 40 cm, mientras los machos entre 32 a 38 cm de largo (Martin *et al.*, 2005). A pesar de ser un ave de aproximadamente 38 cm de altura y un largo de alas de 90 cm, la lechuza pesa solo 450 gr (Figura 1). Esta baja relación entre peso y tamaño de alas, permite a la lechuza volar despacio y deliberadamente por los campos mientras busca a su presa (<http://www.allaboutbirds.org/>). En Guatemala actualmente no se ha

identificado la subespecie de la lechuza encontrada en la región cañera, lo cual se tiene proyectado realizar en el futuro.

El vuelo de la lechuza es silencioso debido a sus plumas con suaves bordes que evitan cualquier tipo de sonido en movimiento

(<http://naturemappingfoundation.org/>). Esto y su excelente audición le permiten triangular el objetivo como un radar, haciendo de él un increíble cazador de roedores (Figura 2).

### Hábitat

La distribución de la lechuza *Tyto alba* es muy cosmopolita, excepto en aquellas regiones donde hay mucho frío (Boncivino and Bezerra, 2003). Las lechuzas anidan en una amplia variedad de cavidades naturales, como los agujeros de los árboles, en nidos artificiales tales como edificios y cajas de anidamiento (Meyrom, *et al.*, 2009; Martin, 2005), donde no hay mucha actividad humana.

La hembra construye un nido de sus propias “egagrópilas” regurgitadas que no son más que las bolas compactas de huesos y piel no digeribles que se observan en campo (Figura 3) (Martin *et al.*, 2010), destrozándolo con sus garras y disponiéndolo en forma de copa (Figura 3, 4 y 5). A diferencia de la mayoría de pájaros, las lechuzas pueden utilizar sus nidos para reposar durante todo el año y estos pueden ser

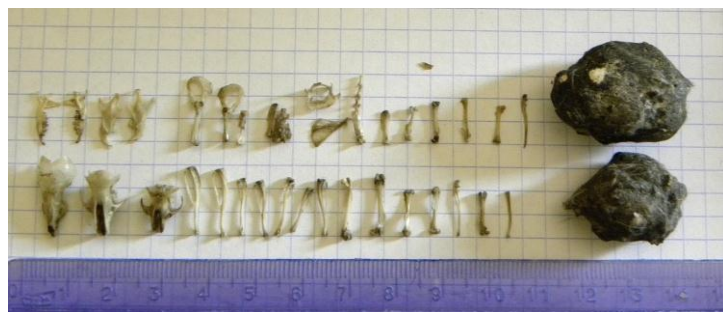
reutilizados año tras año, a menudo por otras lechuzas, ([http://www.allaboutbirds.org/guide/barn\\_owl/lifehistory#top](http://www.allaboutbirds.org/guide/barn_owl/lifehistory#top); Martin et al, 2005).



**Figura 1. Lechuzas macho y hembra de especie *Tyto alba***  
Fuente: Jason Martin.



**Figura 2. Comportamiento nocturno de la lechuza.**  
Fuente: Amir Ezer



**Figura 3. Egragópilas de lechuza *Tyto alba***Fuente: Bill Summerour



**Figura 4. Postura de huevos en nido elaborado a base de egragópilas.**



**Figura 5. Nido de lechuza en el suelo a base de egragópilas.**

Los estimados del área de acción que cubre este de este tipo de lechuzas, varía grandemente, desde 3174 hectáreas hasta 151 hectáreas. Esta variación probablemente se debe a diferencias en habitat y disponibilidad de presas. Por ejemplo, si la fuente de alimento es escasa en un área en particular, la lechuza tendrá que volar distancias mas largas para conseguir la cantidad de comida necesaria para sobrevivir (Martin *et al.*, 2005).

En la zona cañera de Guatemala, la finca San Luis del ingenio La Unión, estableció durante la zafra un proyecto piloto de cajas de anidamiento de lechuzas. En esta finca, localizada en el estrato litoral Pacífico (1-8

msnm), para el 2011 con una precipitación promedio anual de

### Dieta

Se conoce que la población de lechuzas que habitan en los pantanales de Florida, cazan casi exclusivamente ratas del género *Sygodon* en las plantaciones de caña de azúcar, en el caso de la región costera de Louisiana la dieta de la lechuza fue compuesta el 97.5 por ciento por ratas del género *Oryzomys*. Los adultos consumen alrededor de 1-3 roedores por noche y una pareja puede eliminar más de 1000 roedores cada año (Martin, 2009). Esta información es fácilmente confirmada por la presencia de egragópilas, las cuales han servido como fuente de información para estudios sobre hábitos alimenticios y fluctuaciones en la dinámica poblacional de roedores (Meyrom *et al.*, 2009; Martin J.M., 2009; Boncivino and Bezerra, 2003; Tores and Yom-Tov, 2003; and Meek *et al.*, 2012) (Figura 6 y 7).

En Guatemala, todavía no se tienen registros de la proporción de especies que las lechuzas capturan o si existe alguna inclinación por una especie en específico, pero se deduce por capturas registradas en años anteriores en la Finca San Luis, que su dieta esta basada mayormente por ratas de la especie *Sygodon hispidus*.

133 mm y velocidad de viento promedio de 4 km/h fue donde se presentó la primera ocupación de nido en los cañaverales.



**Figura 6. Habito alimenticio de la lechuza, notar el roedor del lado izquierdo inferior**



**Figura 7. Polluelo recién nacido, notar el roedor del lado derecho superior.**

### Comportamiento

Las lechuzas pueden ser controladores biológicos de roedores muy efectivos debido a que son capaces de reproducirse rápidamente a medida que aumenta la abundancia de presas, su movimiento no esta restringido por territorialidad y tiene alta eficiencia en la búsqueda de alimento (Martin, 2009). Se dice alta eficiencia porque la lechuza no necesita ver a sus presas para matarlas ya que la disposición de su cara direcciona el sonido hacia sus oídos, los cuales están localizados bajo las plumas en cada lado de su cabeza (Martin *et al.*, 2005). Luego de realizada su captura, tragan su presa entera y regurgitan alrededor de dos veces al día formando egragópilas en lugar de pasar todo ese material por sus tractos digestivos, ([http://www.allaboutbirds.org/guide/barn\\_owl/lifehistory#top](http://www.allaboutbirds.org/guide/barn_owl/lifehistory#top)).

Parte del comportamiento característico de esta especie es la búsqueda del nido. Los machos atraen a las hembras con varios tipos de vuelos de exhibición, incluyendo un vuelo donde el se cierne delante de la hembra durante varios segundos, con los pies colgando y luego mostrando los nidos potenciales llamando y entrando y saliendo del nido ([http://www.allaboutbirds.org/guide/barn\\_owl/lifehistory#top](http://www.allaboutbirds.org/guide/barn_owl/lifehistory#top)). El éxito de la selección del nido y el futuro de la camada, depende principalmente de las condiciones favorables del ambiente con respecto al clima y fuente de alimento, pero se tienen datos que la “calidad” de la hembra también influye en la motivación del macho para traer presas. En un experimento donde se cortaron las manchas de las plumas en la punta de las alas de algunas hembras, los machos alimentaron con menos frecuencia a sus crías que en aquellas hembras donde no se les removieron las manchas (Roulin, 1999).

### Reproducción y Desarrollo

Las lechuzas de la especie *Tyto alba* usualmente son monógamas y con frecuencia permanecen con la misma pareja durante varias temporadas consecutivas. En las regiones donde el clima no impide la reproducción, las lechuzas son capaces de producir dos camadas cada año

y lograr 2-6 crías por camada (Martin, 2009), lo cual se pudo confirmar por registros en la finca San Luis, ingenio La Unión (Figura 8). A diferencia de Florida, que la primera puesta de huevos es en febrero y la segunda en otoño (octubre). En Guatemala, la primera puesta es en abril y la segunda entre septiembre y octubre. Durante el periodo de reproducción es cuando más capturas de ratas se presentan ya que el macho almacena decenas de presas en el nido mientras están incubando para alimentar a las crías una vez que salen del cascarón. ([http://www.allaboutbirds.org/guide/barn\\_owl/lifehistory#top](http://www.allaboutbirds.org/guide/barn_owl/lifehistory#top)). Según registros de la finca San Luis, se obtuvo un 81% de anidamiento de un total de total de 30 cajas instaladas en áreas cosechadas y sin cosecha.



**Figura 8. Camada de lechuzas *Tyto alba* en caja de anidamiento ubicada en finca San Luis, ingenio La Unión.**

### USO DE CAJAS DE ANIDAMIENTO COMO TÉCNICA DE CONSERVACIÓN

El control de ratas en la caña de azúcar se dificulta debido a la alta tasa de reproducción de las ratas, el enorme tamaño de los campos, y el hecho de que si un campo logra disminuir la población de ratas, las ratas jóvenes de campos adyacentes se dispersan para ocupar ese lugar. Por estas razones la caña de azúcar requiere de una alta densidad de lechuzas junto con el mantenimiento de numerosas calles abiertas dentro de los campos y zonas de amortiguamiento alrededor de los campos para desalentar la dispersión.

Las cajas de anidamiento son utilizadas por investigadores y conservacionistas como una herramienta para aumentar la disponibilidad de nidos en lugares donde hay escasez, y en proyectos de control de plagas que promueve la reducción del uso de rodenticidas (Meyrom *et al.*, 2009). La instalación de cajas de anidamiento es un punto crucial para la conservación de las lechuzas ya que pueden ser atraídas a sitios de escasa calidad por la mala

ubicación de las cajas. La calidad inmediata y la estabilidad del hábitat a largo plazo deben ser consideradas al posicionar las cajas de anidamiento ya que pueden actuar como trampas ecológicas, resultando en baja aptitud reproductiva de la población (Martin, 2009). El cultivo de la caña de azúcar representa un hábitat complicado para que las lechuzas obtengan presas, ya que no ofrecen árboles ni construcciones.

Afortunadamente, dentro de los cañaverales, es necesario tener claros, caminos para el paso de camiones y maquinaria, y son en estos espacios abiertos donde la lechuza caza.

Existen muchas técnicas ya comprobadas sobre la colocación óptima de cajas de anidamiento. Por ejemplo hay estudios donde el éxito de ocupación de nidos se debió a que las cajas estaban colocadas con orientación hacia el este y en la sombra, posiblemente buscando una menor exposición

a los vientos (Charter *et al.*, 2010). Según reportes de la finca San Luis, ingenio la Unión, el anidamiento de las lechuzas fue independiente de la posición donde se colocara la caja, no fue una variable determinante para la postura de huevos, pero si se tomo en cuenta que el sol directo no les afectara ni la dirección del viento (Figura 9 10). A la vez más cajas de anidamiento fueron ocupadas cuando se colocan en postes más largos que cortos (rango de 1.55-5m). Las cajas en postes pequeños pueden ser abiertas por una persona sin escalera mientras que las cajas de anidamiento a mayor altura son más difíciles de alcanzar y requiere de una escalera (Charter *et al.*, 2012). Este factor fue crucial en la finca San Luis, ya que su localización geográfica, lejana a áreas cercanas de poblados permite entera libertad en la colocación de cajas de anidamiento sin riesgo a la depredación de polluelos por otros animales o el robo de polluelos o la caja por humanos. Las lechuzas ocuparon más cajas en bajas altitudes que en altas (rango de -286 a 1043 msnm) Charter et al, 2012) (Figura 11).

En pruebas realizados por el ingenio La Unión, se determinó también que otros factores como el tipo de madera seleccionada y el tamaño de la caja fueron determinantes para el éxito en la ocupación de nidos. Actualmente el ingenio La Unión seleccionó cajas de madera de “Conacaste” *Enterolobium cyclocarpum* ya que fueron las que mejor ocupación obtuvieron comparado con aquellas cajas con materiales como Playwood, Fibrolit y madera de pino. Con respecto a la dimensión, el tamaño ideal, después de una serie de pruebas, fue de 80 cm (largo) X 50 cm de ancho y 36 cm de altura, con una abertura frontal de 16 cm X 16 cm. La selección de maderas para anidamiento es un factor que hay que investigar más a profundidad ya que puede que existan otras maderas duras locales que tengan igual éxito de ocupación y de menor costo (Figura 12).



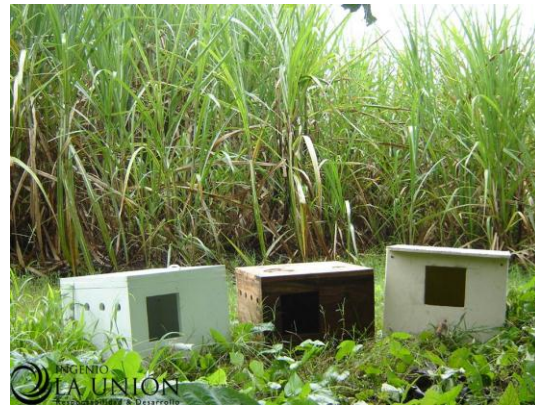
**Figura 9. Caja de anidamiento adaptada por Ingenio La Unión.**



**Figura 10. Caja de anidamiento ubicada a campo abierto, frente a cañaverales. Fuente CENGICAÑA**



**Figura 11. Diferentes maderas utilizadas para cajas de anidamiento.**



**Figura 12. Cajas de anidamiento con diferentes maderas**

Se ha reportado que el éxito de la reproducción de las lechuzas difiere entre hábitats, asociado principalmente con la diferencia en la abundancia de presas (Charter *et al.*, 2010; Martin *et al.*, 2010). Esto se explica muy bien con los cambios estructurales en el hábitat agrícola que se producen al inicio del anidamiento (crecimiento del cultivo, labranza y cosecha). Cuando las lechuzas inician su periodo de reproducción, la mayoría de los campos contiene caña de azúcar en fase de maduración. Durante este periodo, el sitio puede ser considerado “bueno” porque las actividades de cosecha no han comenzado y su principal fuente de alimento, los roedores, son abundantes y ampliamente distribuidos (Martin *et al.*, 2010). Teniendo en cuenta la cronología de anidación relativamente larga de esta especie (90 días), cuando los campos adyacentes a cajas de anidamiento activas son

cosechados, la población de roedores declina por la eliminación de su alimento y su refugio, volviéndose los sitios de anidamiento cada vez más aislados y su tasa de supervivencia diaria cada vez menor. El problema está en que las lechuzas pueden ser incapaces o no dispuestas a abandonar sus nidos. Cuando surgen estas presiones ecológicas durante el anidamiento post-cosecha se evidencian las variaciones en la habilidad de las lechuzas para buscar alimento. La variación en la eficiencia de búsqueda de alimento puede no ser evidente hasta que los recursos alimenticios sean relativamente escasos. Bajo estas condiciones, la distancia a la fuente cercana de alimento puede ser una limitante para aquellas lechuzas menos capaces (Martin *et al.*, 2010).

La alta dependencia de las lechuzas en roedores como fuente de alimento, los grandes cambios en las poblaciones de roedores durante el ciclo del cultivo de la caña de azúcar y la asociación del crecimiento de los polluelos y su mortalidad con la presencia o ausencia de la caña de azúcar, sugieren un fuerte vínculo entre la cosecha de caña de azúcar y el éxito reproductivo de las lechuzas (Martin *et al.*, 2010).

## CONCLUSIONES

El uso de la lechuza *Tyto alba* para control biológico de ratas es una opción viable dentro de un manejo integrado del control de ratas. Las experiencias exitosas del ingenio La Unión en su programa de conservación para disminuir la población de ratas en la finca San Luis lo confirman. Se recomienda evaluar la biología de la especie local, así como su identificación, rango de acción y determinar por medio de sus egragópidos su relación con la dinámica poblacional de ratas en las áreas donde se implementen este tipo de proyectos.

## LITERATURA CITADA

1. Boncivino, C.R., and A. M.R. Bezerra. 2003. Use of regurgitated pellets of barn owl (*Tyto alba*) for inventorying small mammals in the Cerrado of Central Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. Vol 38, No. 1, pp. 1-5.

2. California Nature Mapping Program  
<http://naturemappingfoundation.org>.

3. Charter, M., 2009. Using barn owls (*Tyto alba erlangeri*) for biological pest control in Israel.

4. Charter, M., K. Meyrom, Y. Leshem, S. Aviel, I. Izhaki and Y. Motro. 2010. Does nest location and orientation affect occupation rate and breeding success of barn owl *Tyto alba* in a semi-arid environment? *Acta Ornithologica*, Vol 45. No.1.

5. Charter, M., Y. Leshem, K. Meyrom, O. Peleg and A. Roulin. 2012. The importance of micro-habitat in the breeding of barn owls *Tyto alba*. *Bird Study*, ifirst, 1-4.

6. Lenton, G.M. 1980. Biological control of rats in oil palm by owls. *Tropical Ecology and Development: 5<sup>th</sup> Int. Symp. Of Tropical Ecology*, Kuala Lumpur, 16-21 Apr. 1979. pp. 615-621.

7. Márquez, J.M. 2002. Metodología del muestreo de daño y pérdidas ocasionadas por rata en caña de azúcar. *Memoria de Presentación de Resultados de Investigación, Zafra 2001-2002. CENGICANÁ; Guatemala.*

8. Martin, M.J.. 2009. Are barn owls (*Tyto alba*) biological controllers of rodents in the Everglades Agricultural Area? *Dissertation, University of Florida.*

9. Martin M.J., L.C. Branch, R.N. Raid, and S.C. Beyeler. 2010. Temporal instability of agricultural habitat reduces reproductive success of barn owls (*Tyto alba*). *The Auk* 127(4): 909-916.

10. Martin, M.J., R.N. Raid, L.C. Branch. 2005. Barn owl (*Tyto alba*). *Florida Cooperative Extension Service. University of Florida.*

11. Meek, W.R., P.J. Burman, T.H. Sparks, M. Nowakowski & N.J. Burman. 2012. The use of Barn Owl *Tyto Alba* pellets to assess population change in small mammals. *Bird Study*, 59, 166-174.

12. Meyrom, K., Y. Motro, Y. Leshem, S. Aviel, I. Izhaki, F. Argyle and M. Charter. 2009. Nest-box use by the barn owl *Tyto alba* in a biological pest control program in the Beit She'an Valley, Israel. *Ardea* 97(4): 463-467.

13. Roulin, A. 1999. Nonrandom pairing by male barn owls (*Tyto alba*) with respect to a female plumage trait. *Behavioral Ecology* 10: 688-695.

14. The Cornell Lab of Ornithology,  
[http://www.allaboutbirds.org/guide/barn\\_owl/lifehistory#top](http://www.allaboutbirds.org/guide/barn_owl/lifehistory#top)

15. Tores, M. and Yom-Tov, Y. 2003. The diet of the Barn Owl *Tyto alba* in the Negev desert. *Israel Journal of Zoology*, 49: 233-236