

ENTRE LA NOCHE Y LA INCOMPRESIÓN. MURCIÉLAGOS

Biól. José Manuel Gabriel Cruz

Plantel 2 "Erasmus Castellanos Quinto" de la Escuela Nacional Preparatoria
Universidad Nacional Autónoma de México

bio36man@hotmail.com; www.unam.mx; http://dgenp.unam.mx

Palabras clave: *Murciélagos, mitos, conservación*

RESUMEN

Históricamente los murciélagos, únicos mamíferos voladores, han sido considerados dañinos, quizá por los mitos y supersticiones contruidos en torno a ellos, desde aspectos asociados a la cosmovisión en algunas culturas mesoamericanas que los consideraban mensajeros de los dioses y habitantes de las tinieblas y el inframundo, el cine de terror y su morfología no tan agradable para muchos.

Lo anterior ha generado que en las comunidades urbanas y rurales, al tener una mala imagen de ellos y amplia desinformación, sean exterminadas poblaciones completas, esto al margen de la reducción y destrucción de sus hábitats por la acción del hombre, que causa disminución significativa de las poblaciones.

Sin embargo, existe una realidad, una realidad para muchos oculta. Estos animales son nuestros aliados, ya que todas las noches salen en beneficio nuestro a regular las poblaciones de insectos plaga, a dispersar semillas, con lo que contribuyen a la reforestación de ecosistemas, incluso son considerados "arquitectos" del paisaje en ecosistemas desérticos, son vectores en la polinización de muchas plantas con flor, tal es el caso de especies con importancia económica para México, como el agave azul (*Agave tequilana W.*) de donde se obtiene el tequila, uno de los símbolos de México en el extranjero.

Con este antecedente, y tratando de contribuir a la desmitificación del rol de los murciélagos y fortalecer el conocimiento para su conservación, en el plantel 2 de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, se desarrollan desde el año 2003, talleres de divulgación sobre quirópteros (que significa *mano alada*, como también se conoce a los murciélagos) de México, donde jóvenes de manera extracurricular y guiados por un grupo de asesores, visitan sistemas de cuevas (Tetela del volcán, en el estado mexicano de Morelos, San Miguel Tecuanipa, en el estado mexicano de Puebla, y el Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl en México).

Dentro del proyecto se han generado cuatro talleres de uso de claves taxonómicas para la identificación de las diferentes especies de murciélagos, uso y conservación de la biodiversidad, una aplicación multimedia para la divulgación del papel real de estos organismos titulada "Murciélagos", donde el usuario hace un recorrido electrónico por su morfología, tipos de alimentación, hábitats, reproducción, importancia ecológica, técnicas de captura y estudio con una autoevaluación final.

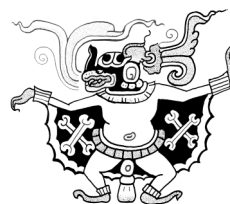
Con fines de divulgación de su importante papel, así como para mostrar aspectos morfológicos asociados con su dieta, se tiene una colección museográfica con especies de nectarívoros: *Leptonycteris curasoae*, *L. nivalis*, *Anoura geoffroyi*, *Pteronotus parnelli*; insectívoros: *Corynorhinus mexicanus*, frígívoros: *Dermanura azteca*, *Sturnira ludovici*, *Artibeus jamaicensis*; hematófago: *Desmodus rotundus*.

Si bien México y Costa Rica tienen una responsabilidad mayor en su cuidado y conservación por presentar una megadiversidad de quirópteros, esto no solo compete a un país en particular, sino a todos en general (GLOBAL). Un ejemplo es el murciélago migratorio nectarívoro (*Leptonycteris curasoae*) que migra cada año desde las regiones tropicales de México y Centroamérica hasta el suroeste de Estados Unidos, con la finalidad de obtener los recursos alimenticios para sobrevivir.

ENTRE LA NOCHE Y LA INCOMPREENSIÓN. MURCIÉLAGOS

INTRODUCCIÓN

En México los murciélagos han sido considerados símbolos de fertilidad y de vida, pero también de desolación y muerte. En el pasado, los artistas forjaron su figura a golpes de martillo en el oro y en la plata que



adornaba las vestiduras de los sacerdotes y de los guerreros y en la piedra de sus templos y edificios. Sin embargo, debido a ciertas ideas y a la ignorancia de su valor, para muchos de nuestros campesinos actuales son sinónimo del mal y pocos los estiman como seres útiles.

En la mitología indígena de toda América, el murciélago es una de las deidades más notables, y frecuentemente se le encuentra representado como un dios en las estelas, códices y vasijas mayas. Forjado en oro, aparece entre las piezas del tesoro artístico peruano y se le ha encontrado entre las representaciones zoomorfas de las culturas primitivas de Santo Domingo y Cuba.

El murciélago al estar ligado a muchas culturas mesoamericanas ha representado una extraña dualidad, ser símbolo de la vida y de la muerte. Ha sido relacionado siempre con el inframundo y con la oscuridad, con fuerzas malignas ocultas; estas son algunas razones por las cuales muchos habitantes de las zonas rurales de México, pretendían exterminarlos.

Sin embargo, varios pueblos de México llevan el nombre que en las lenguas aborígenes se daba a los murciélagos: Zinacantepec, pueblo cercano a Toluca, capital del estado de México, significa “en el cerro de los murciélagos”, Zinacantán, en Chiapas significa “donde viven los tzotziles” o la “gente del murciélago”. En las comunidades rurales de fuerte influencia nahuatlaca los conocen como “chinacos”, nombre de clara raíz azteca derivado de Tzinacan y que durante las luchas de independencia también se les aplicó a los guerrilleros insurgentes del sur de la república mexicana, ya que se ocultaban en cuevas y grutas y solo salían a luchar por la noche. En la parte central de Guerrero se les llama *quimich papalotl*, vocablo que deriva de *quimich*, ratón y *papalotl*, mariposa, ya que existe la creencia general de que los murciélagos son ratones viejos a los que les han salido alas.

Etimológicamente, el nombre castellano es murciégalo, y por metástasis se convirtió en murciélago, palabra que deriva del latín *mus*, *muris*, ratón; *caecus*, ciego y ala, el ala; esto es: *mus caecus alatus* o ratón ciego alado.

Todo lo anterior nos revela que la figura del murciélago ha estado ligada desde siempre a nuestros pueblos mesoamericanos, desafortunadamente este vínculo no ha ido a la par con su conocimiento biológico. Si a esto le agregamos la deformación con la que ha contribuido el cine con sus películas sobre el Conde Drácula, comprendemos los mitos sobre los quirópteros.

Entonces, por ignorancia, históricamente los murciélagos han sido considerados dañinos; sin embargo, la mayoría de ellos desarrolla actividades que favorecen tanto a la naturaleza como al ser humano. El consumo de insectos plaga, la polinización de flores y la dispersión de semillas de plantas son algunas de las tareas tan favorables como desconocidas con que contribuyen al mantenimiento del ambiente.

Existen en el mundo 957 especies reportadas de murciélagos y de ellas 137 viven en territorio mexicano, lo que hace que nuestro país, junto con Costa Rica posean una de las faunas de murciélagos más ricas del mundo. Estos animales tienen un valor muy especial, tanto económico como ecológico.

Cada noche, millones de murciélagos surcan los cielos de manera casi invisible, debido a que en la oscuridad su pequeño tamaño y el color de su pelaje son poco perceptibles para el ojo humano. Estos animales desarrollan una monumental tarea a favor de la naturaleza al consumir toneladas de insectos, que en muchos casos son plagas agrícolas importantes.

Por ejemplo, los murciélagos de cola libre (*Tadarida brasiliensis*) que viven en México en el invierno y en los Estados Unidos en el verano, se alimentan principalmente de las polillas que atacan al maíz, algodón, jitomate y otros cultivos. Estas plagas causan pérdidas de millones de pesos cada año a campesinos y agricultores. Una colonia protegida de cien mil murciélagos de cola libre consume más de una tonelada de insectos por noche. Un solo murciélago del género *Myotis*, en una hora puede capturar 1,200 mosquitos y otros insectos de tamaño similar.

Por otra parte, aquellos que se alimentan de frutos dispersan las semillas de una infinidad de plantas, sembrándolas literalmente en los ambientes tropicales. Y aunque muy poca gente tiene conocimiento de ello, algunos polinizan en la

oscuridad millones de flores solo abiertas por la noche, y de esa forma protegen el néctar y el polen que contienen, ya que las abejas, colibríes y mariposas que durante el día las visitan no pueden polinizarlas, estas especies de murciélagos son polinectarívoras.

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a erradicar mitos y favorecer la divulgación del conocimiento biológico en torno a los murciélagos.

DESARROLLO

En el plantel 2 “Erasmus Castellanos Quinto” de la Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se estableció desde abril del 2003 un proyecto extracurricular dirigido a alumnos de bachillerato (educación media superior) titulado “Diversidad de murciélagos en México”. El proyecto académico completo cuenta con recursos económicos del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) de la UNAM.

Nace como una propuesta didáctica de aprendizaje y divulgación de la ciencia por investigación, para fomentar en los alumnos autonomía intelectual, observación, análisis y reflexión. De igual modo, se pretende generar actitudes positivas hacia las disciplinas científicas y una actitud científica entre los participantes de las diferentes actividades derivadas del proyecto que esta enmarcado bajo el modelo didáctico-pedagógico de la Enseñanza Estratégica.

En el trabajo docente y de divulgación están involucrados tres profesores del colegio de Biología del plantel 2 de la Escuela Nacional Preparatoria y dos profesores investigadores en el área de mastozoología de la Facultad de Estudios Superiores “Zaragoza” de la UNAM, por lo tanto este vínculo bachillerato-licenciatura es propedéutico para estudios posteriores o para fomentar una cultura científica en los participantes.

El taller y las actividades se realizan en los Laboratorios Avanzados de Ciencias Experimentales (LACE) del mismo plantel 2. Cada ciclo escolar se programan y desarrollan las siguientes actividades extracurriculares, es decir, que no tienen evaluación o calificación oficial:

1. Taller semanal sobre conocimiento de murciélagos, con dos horas de duración.
2. Salidas a campo a la zona del Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl, con la finalidad de observar, tomar fotografía y video digital y capturar organismos para la colección museográfica del plantel. Se hacen de dos a tres salidas a la zona cada ciclo escolar.
3. Generación de materiales y pláticas para la divulgación del papel de los murciélagos en la naturaleza por parte del responsable académico del proyecto, profesores participantes y asesores. Se tiene hasta el momento una aplicación multimedia y seis presentaciones sobre diversidad de quirópteros completas en Power point.
4. Colección museográfica. Con fines de divulgación de su importante papel, así como para mostrar aspectos morfológicos asociados con su dieta, se tiene una colección museográfica con especies de nectarívoros: *Leptonycteris curasoae*, *L. nivalis*, *Anoura geoffroyi*, *Pteronotus parnelli*; insectívoros: *Corynorhinus mexicanus*, frigívoros: *Dermanura azteca*, *Sturnira ludovici*, *Artibeus jamaicensis*; hematófago: *Desmodus rotundus*.
5. El alumno informa al alumno. Como parte de las actividades de divulgación, los participantes en los talleres, conocen aspectos teóricos y generan materiales de difusión del papel de los murciélagos en la naturaleza y dan charlas a alumnos de educación secundaria (educación media básica). Hasta el momento se han organizado dos sesiones (años 2005 y 2006) con alumnos de tercer grado de la Escuela Secundaria no. 61 "Olga Esquivel Molina" en México, D. F.
6. Se asesora para la participación en congresos científicos dirigidos a estudiantes. Es el caso del Congreso Preparatoriano de las Ciencias que se realiza cada año en la ENP, donde desde el 2004 y hasta la fecha se han aceptado y presentado seis trabajos en la modalidad oral y de cartel, derivados de las actividades.
7. Asesoramiento para la participación en el Concurso Universitario Feria de las Ciencias. Se ha participado en dos ocasiones, obteniendo en el 2005 el segundo lugar en el área de biología, en la modalidad investigación

experimental o de campo, con el trabajo: “Taxonomía preliminar de murciélagos en Tetela del volcán, Morelos”. En el evento realizado en el 2006, se llegó a la fase final. Es importante mencionar que en dicho concurso universitario participa todo el subsistema de educación media superior de la UNAM (ENP, CCH, Escuelas Incorporadas) y varios bachilleratos de los estados de la República Mexicana.

CONCLUSIONES

La enseñanza y/o la recreación de la investigación científica es divulgación del conocimiento y quehacer científico. El método es una organización estratégica de todas las operaciones que intervienen en la producción científica. El método como “proyecto”, nos ayuda a alcanzar los fines de divulgación o difusión de la ciencia, a fomentar en los estudiantes (tomando como herramienta la parte no curricular) autonomía de pensamiento, capacidad de análisis ya que finalmente, éste puede ser un generador o productor de conocimiento.

Ya que divulgar significa hacer del conocimiento público, queda entonces implícito que hay un conocimiento que se divulga, estrategias y medios muy variados para hacerlo y un destinatario de dicho conocimiento. Estos componentes son todos indispensables, pero el eje rector sobre el que debe girar la divulgación científica es el destinatario, que puede ser la población en general o un sector en particular, entonces nuestro compromiso central es con esa población de la que debe ser cómplice, aliado, a la que debe tener siempre en mente. Evidentemente para que el esfuerzo sea fructífero deberá conocerla lo mejor posible e identificar sus intereses, en este sentido quien mejor que el profesor de una asignatura de corte científico para convertirse en divulgador.

En este contexto, con la participación activa de los alumnos en las actividades derivadas del proyecto sobre diversidad de murciélagos, se está divulgando el conocimiento biológico; al menos desde el ámbito de competencia, que puede ser tan estrecho o tan amplio como uno quiera, estamos contribuyendo a la desmitificación del papel ecológico de estos seres alados, los murciélagos, nuestros aliados nocturnos.

Finalmente, si bien México y Costa Rica tienen una responsabilidad mayor en su cuidado y conservación por presentar una megadiversidad de quirópteros, esto no

solo compete a un país en particular, sino a todos en general (GLOCAL). Un ejemplo es el murciélago migratorio nectarívoro (*Leptonycteris curasoae*) que migra cada año desde las regiones tropicales de México y Centroamérica hasta el suroeste de Estados Unidos, con la finalidad de obtener los recursos alimenticios para sobrevivir.

REFERENCIAS

A) BIBLIOGRÁFICAS

- ∞ Arita, W. H. y C. Martínez del Río. 1990. **Interacciones Flor-murciélago: un enfoque zoocéntrico**. Publicaciones especiales 4. Instituto de Biología, UNAM.
- ∞ Bertonatti, Claudio. 1996. **Murciélagos**. Editorial Albatros. Buenos Aires, Argentina.
- ∞ Chávez, C. J. y N. B. Trigo. 1996. **Programa de manejo para el Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl**. Colección Ecología y Planeación. UAM Xochimilco. México.
- ∞ García de Miranda, E. 1986. **Apuntes de climatología**. UNAM. México.
- ∞ Krap Pastrana, M. 2003. **La investigación documental**. En: II Coloquio sobre la Enseñanza en el Bachillerato. UNAM. México, D.F.
- ∞ Llorente Bousquets, J., A. Garcés Medina, T. Pulido, e I. Luna Vega, 1985. **Manual de recolección y preparación de animales**. UNAM. México.
- ∞ Martínez Vázquez, J. Rosa María González M. y J. Rafael Dávila M. (Coordinadores), 2006. **Manual de métodos de recolecta de plantas y animales**. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Escuela de Biología. Puebla, Pue. México.
- ∞ Medellín, Rodrigo, Héctor Arita y O. Sánchez. 1997. **Identificación de los murciélagos de México. Clave de campo**. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. Publicación especial no. 2. Pp. 83.
- ∞ Romero-Almaraz, Ma. de L., C. Sánchez Hernández, C. García Estrada y R. D. Owen. 2000. **Mamíferos pequeños. Manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio**. UNAM-UAEM. México. 151 Pp.
- ∞ Romero Sandoval, R. 2005. **Comunicación personal**. Instituto de Investigaciones Bibliográficas, UNAM.
- ∞ Sánchez Hernández, C. y Ma. de L. Romero Almaraz. 1995. **Murciélagos de Tabasco y Campeche, una propuesta para su conservación**. Cuadernos 24. Instituto de Biología, UNAM.
- ∞ Tonda, J., Ana María Sánchez y Nemesio Chávez (coordinadores). 2002. **Antología de la Divulgación científica en México**. DGDC, UNAM. México.

B) HEMEROGRÁFICAS

- ∞ Galindo Galindo, Cristóbal, A. Sánchez Q., Ramón H. Quijano and L. Gerardo Herrera. 2004. **Population Dynamics of a resident Colony of *Leptonycteris curasoae* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Central México**. Biotropica 36(3): 382-391.
- ∞ Gaona, Osiris y Rodrigo Medellín. 2001. **Los murciélagos, nuestros amigos nocturnos**. Correo del maestro No. 65, octubre 2001. México, D. F.
- ∞ Guillén Servent, Antonio. 2006. **Detección ultrasonora y biología de los murciélagos**. Ciencia y desarrollo, vol. XXXII (199). México, D.F. pp. 54-58.
- ∞ McCracken, Gary y J. K. Westbrook. 2002. **Tras la pista de los murciélagos**. National Geographic. Vol. X (4), Abril 2002. México. Pp. 122-131.
- ∞ Rodríguez Galicia, B. 2001. **Los murciélagos a través del ojo de la ciencia**. Correo del maestro No. 65, octubre 2001. México, D. F.

- ∞ Romero Sandoval, R. 2000. **Los murciélagos en el área maya**. Ciencia y desarrollo, vol. XXVI (150). México, D.F. pp. 76-81
- ∞ Rojas Martínez, A. 2003. **Murciélagos: arquitectos del desierto**. Ciencia y desarrollo, vol. XXIX (169). México, D.F. pp. 4-9.

C) ELECTRÓNICAS

- 1) www.mexicodesconocido.com.mx/espanol/naturaleza/fauna
- 2) www.batcon.org