



## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LAS PERCEPCIONES Y ACTITUDES ETHNOZOOLOGICAS DE CHIROPTERA, EN LA COMUNIDAD TOCAGÓN IMBABURA - ECUADOR

### Analysis and evaluation of the perceptions and ethnozoological attitudes of Chiroptera, in Tocagón community Imbabura - Ecuador

Luna BARRAGÁN-TABARES<sup>1,2,\*</sup>; Shandy Sara DE PRADA<sup>1</sup>; Maria Dennisse BENALCAZAR-MARCILLO<sup>1</sup>; Daniela GONZALEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Biológicas, Quito Ecuador; <sup>2</sup>Proyecto Eco-etno-turismo Urku Wasi, Tocagón – San Rafael de la Laguna, Imbabura Ecuador; \*[lunamariabarragan@gmail.com](mailto:lunamariabarragan@gmail.com)

Submitted: 31/01/2018, Accepted: 14/03/2018

#### RESUMEN

Los quirópteros son un grupo que es percibido de manera negativa en gran parte del mundo, principalmente por su aspecto y algunos de sus hábitos. El presente estudio de carácter etnobiológico desea establecer las percepciones sobre los murciélagos por parte de la comunidad indígena Otavaleña de Tocagón, identificando las especies presentes en una cueva cercana y estableciendo conocimientos, actitudes y acciones; además de evaluar la información clasificándola por datos demográficos, para establecer la población ideal para un programa de educación ambiental, mediante la propuesta de un índice; para esto se realizó 336 entrevistas con información demográfica, datos sobre el conocimiento básico de murciélagos, el manejo y percepciones de rol ecológico, y la asociación a otras entidades y percepción fotográfica. Paralelamente se realizó un muestreo en una cueva artificial dentro de la comunidad, donde se identificó a *Anoura peruana* Tschudi, una especie nectarívora que puede verse afectada por las malas actitudes de la comunidad. Los resultados obtenidos del índice, muestran que las percepciones generales son positivas-bajas, esto se debe a que existe poco conocimiento sobre el rol ecológico de estos animales y se les asocia con elementos míticos de oscuridad y mal augurio, aunque se conoce con frecuencia sobre las características de su hábitat y se les relaciona en su mayoría correctamente con mamíferos; solo las categorías demográficas de edad y ocupación presentaron diferencias significativas, los adultos mayores y albañiles mostraron valores del índice negativos bajos; dado que las percepciones generales no son realmente buenas, se recomienda aplicar programas de educación homogénea que tengan en cuenta las categorías de edad y ocupación para su diseño.

**PALABRAS CLAVE:** murciélagos, Otavalo, especies no carismáticas, conflictos, etnoquiropterología

#### ABSTRACT

Bats are a group that is perceived negatively in much of the world, mainly by their appearance and some of their habits. The present study of ethnobiological character wishes to establish the perceptions about bats by the Otavaleña indigenous community of Tocagón, identifying the species present in a nearby cave and establishing the knowledge, attitudes and actions; besides evaluating the information by classifying it by demographic data, to establish the ideal population for an environmental education program, by the proposal of an index; for this, 336 interviews were conducted with demographic information, data on the basic knowledge of bats, the management and perceptions of ecological role, and the association with other entities and photographic perception. At the same time, a sampling was made in an artificial cave within the community, where *Anoura peruana* Tschudi was identified, a nectarivorous species that can be affected by the bad attitudes of the community. The results obtained from the index show that the general perceptions are positive-low, and this is because there is a bad knowledge about the ecological role of these animals and they are associated with mythical elements of darkness and bad omen, although it is frequently known on the characteristics of their habitat and they are mostly related to mammals; only the demographic categories of age and occupation presented significant differences, older adults and masons showed low negative index values; given that the general perceptions are not really good, it is recommended to apply homogeneous education programs that take into account the age and occupation categories for their design.

**KEYWORDS:** bats, Otavalo, non-charismatic species, conflicts, ethno-chiropterology

## 1. INTRODUCCIÓN

Chiroptera es el segundo orden de mamíferos más abundante del mundo (UICN, 2017). En América latina se encuentra la mayor concentración de especies de murciélagos, Ecuador cuenta con 170 especies registradas en este orden, de las cuales el 16,47% están clasificadas en algún grado de amenaza y el 24,71% no han sido evaluadas o no existe información suficiente para categorizarlas (TIRIRA, 2011; BURNEO et al., 2015 TIRIRA, 2017).

La etnoquiropterología es una rama de la etnobiología que se dedica al estudio de las relaciones humanas hacia los murciélagos, el prefijo etno, se ha utilizado mucho para designar el componente cultural/humano que esta jugando un papel fundamental dentro de la investigación biológica (MEDRANO, 2012). En estudios etnobiológicos, se suelen dejar de lado especies que no son de consumo directo o que son percibidas negativamente, sin tener en cuenta los servicios ecosistémicos que éstas brindan (ESTÉVEZ, et al., 2015). Los estudios sobre la percepción de la fauna resultan en herramientas para iniciar planes de conservación y educación ambiental (BURNEO et al., 2015). Sin embargo los trabajos de este tipo enfocadas a especies poco carismáticas (como los quirópteros) son escasos, ya que estos grupos se ven envueltos por una imagen ambigua de vida y muerte, basada en la mitología de las comunidades indígenas de América latina (CRUZ, 2007; TORRES y FERNÁNDEZ, 2012). Muchas culturas consideraban a estos animales como “Dioses de la fertilidad”, pero también como malos augurios o seres del inframundo, dichas percepciones negativas se han visto reforzadas por la influencia del cine y por los inconvenientes con la especie *Desmodus rotundus* E. Geoffroy St.-Hilaire, vector de rabia en ganado (CRUZ, 2007; MOYA et al., 2015).

A pesar de que las funciones ecológicas de los quirópteros son importantes para los ecosistemas, actuando como arquitectos del paisaje, regeneradores de bosques, dispersores de semillas, polinizadores y controladores de plagas, como aquellas que afectan los cultivos (BURNEO et al., 2015); su aspecto y su mala fama conlleva a una imagen negativa por parte de la comunidad que podría estar tomando acciones que atenten contra el bienestar de sus poblaciones (CRUZ, 2007; TORRES y FERNÁNDEZ, 2012). El estudio de las interacciones entre poblaciones humanas y vida silvestre generalmente está orientado hacia el análisis de sustentabilidad de la coexistencia, y no a obtener una visión holística de la complejidad de las mismas (ALTRICHTER, 2006).

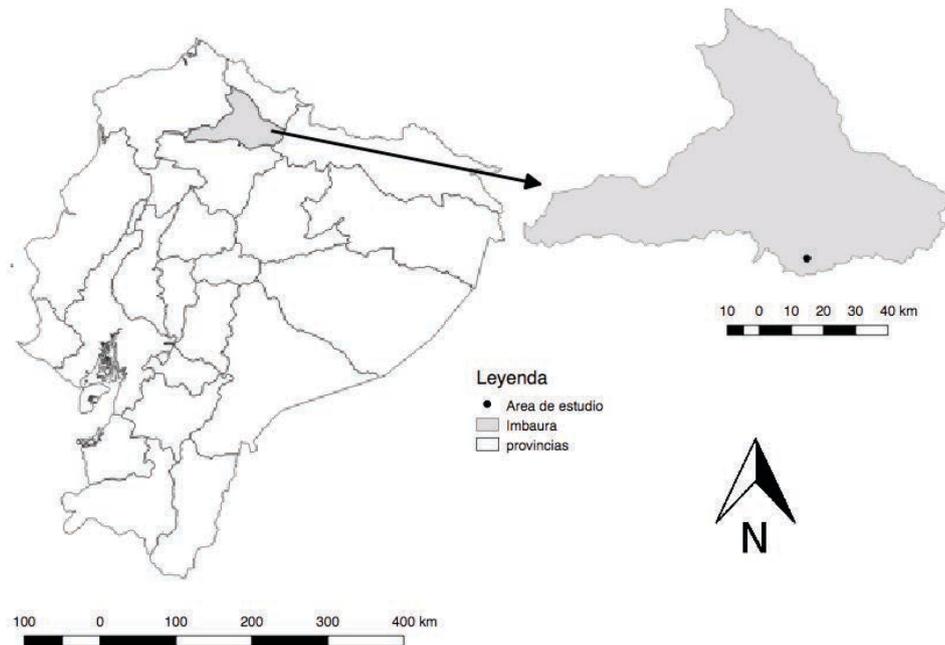
Tocagón es una comunidad indígena Otavaleña cuya principal actividad económica se centra en la agricultura y las técnicas artesanales para la realización de “esteras de Totorá” (*Schoenoplectus californicus* Muhl. ex Bigelow). La comunidad se encuentra inmersa en un ambiente intervenido pero rodeado por áreas naturales de gran importancia por su biodiversidad y servicios ecosistémicos (CALLE-ORDOÑEZ, 2014). Entender cómo los grupos humanos construyen paradigmas sobre el ambiente que les rodea y con el que interactúan, constituye la principal preocupación del estudio de las apreciaciones ambientales y se suele denominar historia ambiental (INGOLD, 2002; DICHDJ, 2017). En casos donde se encuentra una percepción negativa o poco conocimiento sobre el aspecto ambiental que se esta analizando, una de las maneras de aplicar el estudio realizado es ejecutar educación ambiental, ya que así se puede utilizar la información obtenida para diseñar la manera de abordar a la comunidad y los puntos clave que necesitan especial atención, una correcta aplicación de la educación ambiental genera impactos positivos y representativos en la conservación de la diversidad y de los ecosistemas (MOYA et al., 2010; ROLDÁN, 2011).

El presente estudio tiene como objetivo determinar las percepciones sobre micromamíferos voladores por parte de la comunidad indígena Otavaleña de Tocagón, identificando las especies presentes en una cueva cercana y estableciendo conocimientos, actitudes y acciones hacia los murciélagos. Finalmente evaluar esta información clasificada por datos demográficos, y establecer la población ideal para un programa de educación ambiental, mediante la propuesta de un índice.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

La comunidad Tocagón cuenta con 904 ha de territorio, y cerca de 5420 personas pertenecientes al pueblo Otavalo (Kichwa), en la parroquia de San Rafael de la Laguna, cantón Otavalo, frente al lago San Pablo y bajo el páramo de Mojanda, en el flanco nor-oriental de la montaña Paracarumi, con un gradiente altitudinal de 2680-4077 msnm, ubicado en la provincia de Imbabura-Ecuador (Figura 1) (CALLE-ORDOÑEZ, 2014).



**Figura 1:** Mapa de ubicación del área de estudio, Provincia de Imbabura - Ecuador, comunidad Tocagón.

Identificado como el ecosistema Arbustal Siempreverde Montano del norte de los Andes, caracterizado por presentar vegetación sucesional, ya que los bosques montanos se han reemplazado por cultivos rodeados de vegetación arbustal de dosel abierto de hasta 5 m y soto bosque apretado de hasta 2 m; el clima promedio de mayo a septiembre es seco y de octubre a marzo es húmedo, y la temperatura permanece constante a lo largo del año entre los 12 - 15°C (JOSSE y AGUIRRE, 2013).

La comunidad indígena tiene como actividades principales la agricultura, la ganadería y la artesanía, muchas de sus prácticas ancestrales se han perdido en los últimos años, a causa de la influencia cultural occidental (CALLE-ORDOÑEZ, 2014).

El muestreo de la comunidad de murciélagos se realizó en una cueva artificial ubicada en una quebrada estacional (UTM 17N 809068.00 m E 19115.00 m N, 2852 msnm), esta fue identificada previo al estudio como un refugio efectivo para estos animales.

### Métodos

Para la captura de quirópteros en la cueva artificial, se colocó una red de niebla de 3x6 m de longitud desde las 18:00 hasta las 23:00 (5 horas/red/día) (KUNZ y PEARSONS, 2009), la red se ubicó a 3m de la entrada de la cueva, una vez capturados los especímenes se les tomó fotografías y se registraron medidas morfométricas para la caracterización, finalmente se liberaron (LIS, 2014). Se utilizaron guías de campo y claves dicotómicas elaboradas por Tirira (2007) y Díaz et al., (2013) para la identificación de las especies.

Los datos de las percepciones de la comunidad se obtuvieron mediante entrevistas de base semi-estructurada (Anexo 1) con un total de 14 preguntas distribuidas en cuatro secciones: información demográfica, el conocimiento básico de murciélagos, el manejo y percepciones de rol

ecológico, y la asociación a otras entidades y percepción fotográfica (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012). La muestra calculada fue de 336 con un intervalo de confianza del 95%; adjunto a esto se realizó una validación previa de las entrevistas con 20 personas en la ciudad de Quito, luego de ello, se hizo correcciones a las preguntas y se tomó el tiempo medio de cada entrevista (10 minutos) (PAGANO, 2009). Las entrevistas se realizaron entre las 07:00 y 18:00 horas los días 26 de mayo y ocho de julio del 2017. Este instrumento de investigación se aplicó a personas de todas las edades, ya que se buscó la percepción general de la comunidad (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012). Para procesar los datos se utilizó el programa Microsoft Excel, aplicando estadística descriptiva (PAGANO, 2009).

El índice propuesto analiza cada respuesta dándole valores desde el -1 al 1, excluyendo las preguntas cuyas respuestas eran forzosamente negativas para evitar sesgo (Anexo 2). Los valores negativos indican percepciones negativas y viceversa, el cero representa percepciones neutras o indiferentes; este índice fue adaptado en el trabajo de Perales et al. (2009).

Se calculó el índice para cada persona entrevistada, reemplazando el valor asignado a cada respuesta y finalmente sumando todo. En este caso el índice va desde el -5.5 al 5.5 (Tabla 1).

**Tabla 1:** Rangos del índice propuesto para medir la percepción de la comunidad, de acuerdo con los valores asignados y el número de preguntas de la entrevista.

Rangos del índice	Bajo	Medio	Alto
Negativo	-0,1 a -1,8	-1,9 a -3,7	-3,7 a -5,5
Neutro	0	0	0
Positivo	0,1 a 1,8	1,9 a 3,7	3,7 a 5,5

El índice de percepción es una variable categórica, por lo cual se optó por emplear el análisis estadístico de Kruskal – Wallis, en caso de encontrar diferencias se aplicó un análisis post hoc (Dunn) (PAGANO, 2009); el programa empleado fue Bioestat 5.0.

Luego de valorar las preguntas realizadas a las personas de la comunidad Tocagón, se clasificó la información de acuerdo a los datos demográficos tomados en las entrevistas (sexo, edad, grado de estudio, tiempo de vida en la comunidad y ocupación) (CHIRINOS, 2009).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Identificación taxonómica

Para el proceso de identificación se capturaron 11 individuos machos, se concluye que en la cueva habita una población de *Anoura peruana* Tschudi, de la familia Phyllostomidae, subfamilia Glossophaginae. La tribu Glossophagini es considerada susceptible y vulnerable a la extinción, sin embargo *A. peruana* se encuentran en la categoría de “Preocupación menor” según la UICN (2017), a pesar de ser una especie nectarívora importante para procesos ecosistémicos, lo que representa un riesgo mayor para la situación de la especie, pues sus hábitos son restringidos y es muy sensible a cambios en su hábitat, particularmente en sus refugios (GÓMEZ-LAVERDE et al., 2004; MUSSER y CARLETON, 2005; COLODNER y OLIVARES, 2008). Es necesario realizar una evaluación de la población y ver su estado de conservación local, además de identificar las amenazas y sus tendencias, de manera que la comunidad participe en la formulación de estrategias de conservación en base a su cultura y saberes (GALARZA y AGUIRRE, 2007; TIRIRA, 2007; CALLE-ORDOÑEZ, 2014).

#### Datos demográficos

La composición de la población indígena permite categorizar a los distintos grupos sociales y evaluar su percepción por separado; de los 336 encuestados la proporción de hombres y mujeres fue equilibrada (Tabla 3), esto es una tendencia general del cantón Otavalo, e incluso de la provincia Imbabura, del país y de América Latina (DEL POPOLO y OYARCE, 2005; INEC, 2010; SENPLADES, 2014a, b, c).

El nivel de educación en Tocagón es elemental, ya que mayoría de personas cumplen un nivel escolar y un porcentaje mínimo tienen estudios universitarios, posiblemente esta tendencia ira en aumento dado al gran porcentaje de estudiantes activos (Tabla 3); en la provincia, se ha visto un decrecimiento de los índices de analfabetismo, pero el cantón Otavalo y otros cantones rurales como el cantón Cotacachi presentan valores elevados de este fenómeno social (INEC, 2010; 1,2,3 SENPLADES, 2014).

Las comunidades indígenas se ven afectadas por la desigualdad en el acceso a la educación en la mayoría de países de América Latina, únicamente Bolivia y Chile tiene tasas similares de escolaridad en poblaciones indígenas y no indígenas; Países como Cuba, Brasil y Chile tienen tasas superiores al 90% de finalización de estudios secundarios para indígenas, a pesar de que las metodologías de enseñanza no guardan relación con la pluriculturalidad; en Ecuador el acceso a educación esta limitado en áreas rurales donde habita la mayor parte de pueblos indígenas, este fenómeno se repite en muchos otros países de Suramérica, y se ve acentuado en Nicaragua, Paraguay y Panamá; países como Bolivia, Perú, Ecuador y Guatemala, presentan mayores tasas de ausentamientos en conflicto con el calendario agrícola lo cual es otro factor que desmejora la calidad de aprendizaje para pueblos rurales (DEL POPOLO y OYARCE, 2005; UNESCO, 2013).

Respecto a las edades de la población estudiada, se podría encontrar un sesgo en los datos dado que muchas personas de edad avanzada solo hablan la lengua kichwa y por ello hubo menos apertura para realizar las entrevistas; los jóvenes fueron muy abundantes y su interés en participar en el estudio fue mas claro (Tabla 3); en Imbabura la mayoría de la población es menor de 33 años, tal y como se muestra en este estudio, y esto parece no variar desde hace mas de 20 años (1,2,3 SENPLADES. 2014; INEC, 2010). Los pueblos indígenas tienden a presentar mayor cantidad de jóvenes, por otro lado la población no indígena, al tener mayor acceso a salud y educación, tiene patrones diferentes (DEL POPOLO y OYARCE, 2005).

Tocagón es una comunidad muy cerrada, a pesar de estar cerca de otros centros poblados, existe un numero reducido de foráneos, la gran mayoría de personas habitan aquí desde su nacimiento (Tabla 2).

**Tabla 2:** Información demográfica de la comunidad Tocagón, clasificaciones utilizadas para generar grupos humanos focales.

Categorías demográficas		Porcentaje
Sexo	Femenino	53%
	Masculino	47%
Grado de estudio	Sin estudios	18,4%
	Primaria	49,7%
	Secundaria	29,5%
	Universitario	2,4%
Edad	Niños (<10)	12%
	Adolescentes (10-17)	30%
	Jóvenes adultos (18-33)	26%
	Adultos (34-41)	10%
	Adultos mayores (42-57)	13,6%
	Ancianos (>58)	8,4%
Tiempo que vive en la comunidad	<5 años	8,8%
	5-10 años	6,8%
	10-20 años	19,4%
	Toda la vida	65%
Ocupación	Estudiante	42%
	Artesano	5,4%
	Agricultor	24%
	Albañil	2%
	Ama de casa	13,6%
	Maestro	3%
	Comerciante	10%

Se puede ver que sus actividades económicas están muy relacionadas con sus posibilidades como población rural y devienen de una tradición histórica, entre las que sobresalen la agricultura, el comercio y la artesanía (Tabla 2); lo cual es muy similar a las tendencias laborales de la provincia, e incluso las tendencias de las comunidades indígenas a nivel continental (DEL POPOLO y OYARCE, 2005; INEC, 2010; 1,2,3 SENPLADES. 2014).

### **Información de la entrevista**

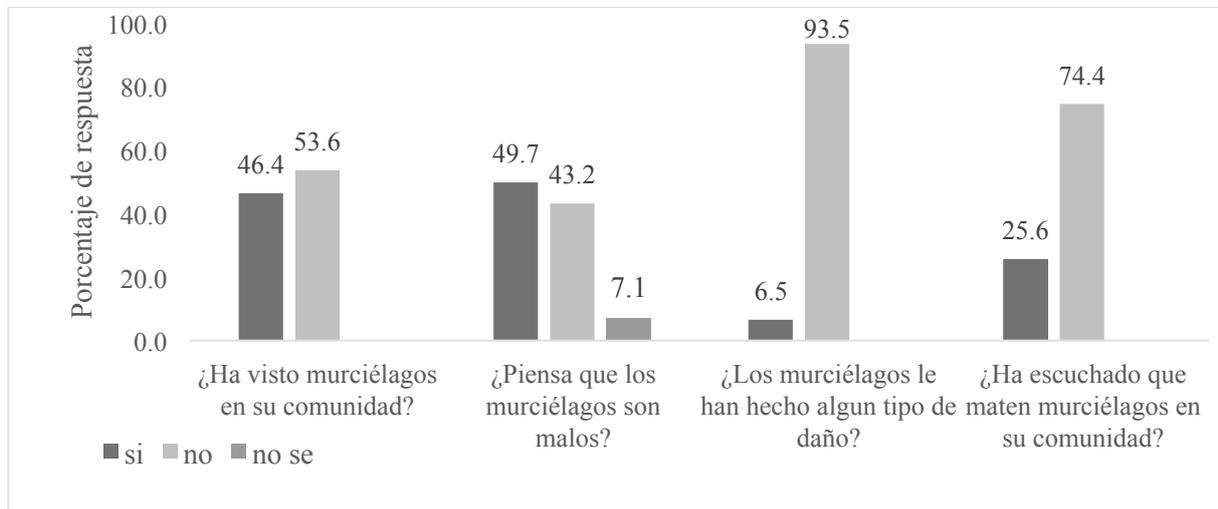
La mayoría de personas han visto murciélagos en su comunidad (Figura 2), esto puede deberse a que los murciélagos son especies ampliamente reconocidas, por ejemplo en un estudio en Mixteca Poblana (México), se evidenció que aproximadamente la mitad de los niños de la comunidad afirmaba que los murciélagos eran especies comunes y que ellos mismos o miembros de su familia o amigos cercanos habían visto algún espécimen al menos una vez en su vida (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012).

Prácticamente la mitad de los indígenas de Tocagón piensan que los murciélagos son malos, sin embargo son muy pocas las personas que han tenido conflicto con ellos (6,5%), dentro de este grupo, el 59,1% se ha visto afectado en sus hogares y el 31,8% describen encuentros con vampiros que perturban a su ganado (Figura 2), a pesar de que no existan reportes de rabia en esta localidad, teniendo en cuenta que existen ejemplos donde la presencia de esta fenómeno, genera acciones negativas, como el exterminio de poblaciones de murciélagos, cosa que ocurrió en una ciudad en Chile y una población en la Amazonia ecuatoriana (MUSSEY y CARLETON, 2005; SAN-MARTÍN-ÓRDENES et al., 2013; RODRÍGUEZ et al., 2014; ROMERO-SANDOVAL et al., 2014). Sin embargo la presencia de una enfermedad por causa de los murciélagos, no es necesariamente un detonante de malas actitudes frente a ellos, como se mostró en el estudio entnoquiropterológico en la ciudad de Accra (África Occidental), donde a pesar de tener brotes de ébola, la gente no tenía una percepción negativa hacia los murciélagos, esta era indiferente, incluso había desinterés en acatar normas elementales para evitar la propagación de la enfermedad (GBOGBO y KYEI, 2017).

En varios lugares del mundo se pueden encontrar que las percepciones sobre los murciélagos son muy distintas, es común que se considere a los murciélagos como algo malo, pues se cree que afectan de alguna manera a la comunidad humana, algunos ejemplos de esto son las percepciones de dos distritos en Pakistán (Peshawar y Charsadda de Khyber Pakhtunkhwa), donde se expresó desprecio hacia los murciélagos, a pesar del desconocimiento sobre su ecología, principalmente por la idea de que generan pérdidas económicas al alimentarse de sus cultivos frutales (MAHMOOD-UL-HASSAN et al., 2011), contrario a lo que piensan en la comunidad Ghats, en el occidente de Kerala (India), quienes aprecian a los murciélagos por sus beneficios en las plantaciones de frutas, ya que los consideran un ahorro de mano de obra (DESHPANDE y KELKAR, 2015). Muchas comunidades de América Latina se caracterizan por tener percepciones negativas hacia los quirópteros, dado su aspecto físico, que estimula dicha apreciación, como en México (niños de la comunidad Mixteca Poblana o personas de la población de la Mixteca Poblano-Oaxaqueña), o en Brasil (municipio de Feira de Santana), donde se expresa que los murciélagos son malos por diversas razones, principalmente porque “chupan sangre”, “transmiten enfermedades” y “asustan a la gente por su cara” (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012; FLORES-MONTER et al., 2017; BORGES-GOMES et al., 2017). Las culturas ancestrales de México han considerado a los murciélagos como algo dual, un símbolo de fertilidad y vida, y a la vez desolación y muerte, pero dado la pérdida de conocimiento de la función de los murciélagos, solo queda conceptos negativos, los cuales se transmiten con mayor facilidad en el tiempo (GABRIEL-CRUZ, 2007).

En la comunidad Tocagón, un cuarto de la población afirma conocer casos donde se violenten y maten a los murciélagos (Figura 2), los principales métodos empleados para esta practica son el uso de piedras o palos, y en menor cantidad se reportan el uso de veneno, sahumeros en sus refugios y pistolas, dentro de las causas para matarlos están el miedo y desconocimiento, ya sea por la creencia

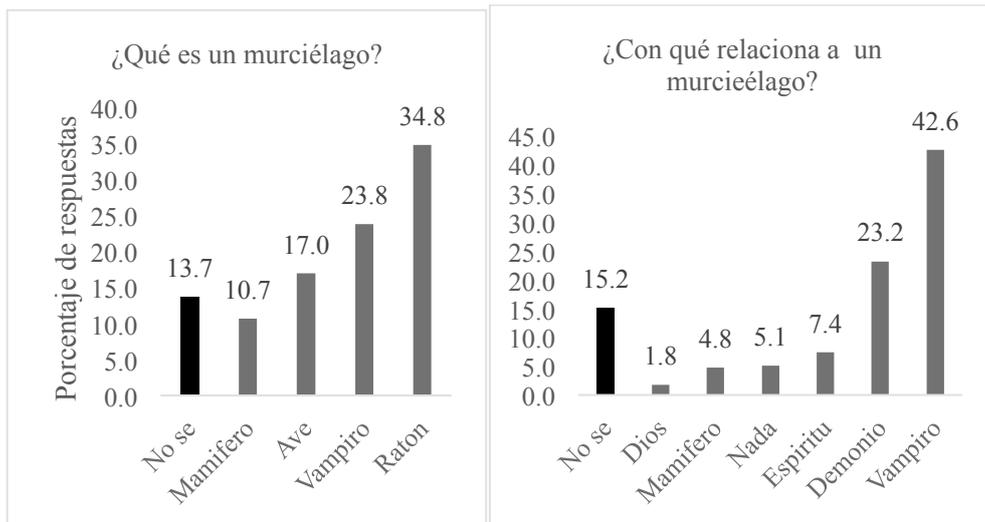
de que “chupan sangre” y transmiten enfermedades o por su apariencia que genera temor y desagrado, las mismas razones por las que se sacrifican murciélagos en todas partes del mundo, esto es particularmente grave para *A. peruana*, ya que una de sus principales amenazas es la pérdida de hábitat y de refugios, la utilización de sahumeros es considerada una violación al refugio muy impactante en comunidades de murciélagos (GÓMEZ-LAVERDE et al., 2004; MUSSER y CARLETON, 2005; COLODNER y OLIVARES, 2008).



**Figura 2:** Porcentaje de respuesta de preguntas cuya contestación puede ser “si, no o no se”.

También se analizó la imagen que la comunidad tiene frente a los murciélagos, lo que significan para ellos y con que lo relacionan a nivel cultural, la mayoría de los entrevistados definen a los murciélagos como ratones o vampiros, lo cual esta muy ligado a la forma del animal; en cuanto a su relación cultural se ligó nuevamente con vampiros, lo cual indicaría una influencia del exterior sobre su conocimiento (Figura 3). La mayoría de personas afirman haber aprendido sobre los murciélagos por medio de familiares o de la comunidad (66.1%), pero un porcentaje representativo lo ha hecho por personas externas (20,8%), lo que se contrasta con algunos estudios, donde el aprendizaje principal viene de la ficción e historias como Drácula, o Batman y donde la tradición oral es muy pobre respecto a las historias ancestrales de murciélagos (GABRIEL-CRUZ, 2007; SANMARTÍN-ÓRDENES et al., 2013; BORGES-GOMES et al., 2017; FLORES-MONTER et al., 2017). El conocimiento sobre lo que es un murciélago es divergente, existen comunidades donde la mayoría de las personas no saben lo que son, en general se les suele considerar ratones con alas, sin embargo, no muchas personas los clasifican fuera de la clase Mammalia, lo segundo mas común es que se consideren aves dado su capacidad de volar, también existen personas que los clasifican como vampiros, insectos o incluso reptiles (COLODNER y OLIVARES, 2008; TORRES y FERNÁNDEZ, 2012; GÓMEZ-RUIZ et al., 2015; BORGES-GOMES et al., 2017; FLORES-MONTER et al., 2017).

A pesar de que la comunidad Tocagón tiene un concepto generalmente negativo o de repugnancia hacia los murciélagos, no se les considero con la categoría de insectos como ocurrió en Feira de Santana, Brasil, según la hipótesis de la ambivalencia entomoproyectiva las personas asignan el nombre de insectos a todo ser que se perciba con desaprobación o asco, sin embargo en esta comunidad puede que el concepto de insecto no tenga esa relación tan fuerte (COSTA-NETO, 1999; ZENT, 2004; BORGES-GOMES et al., 2017).



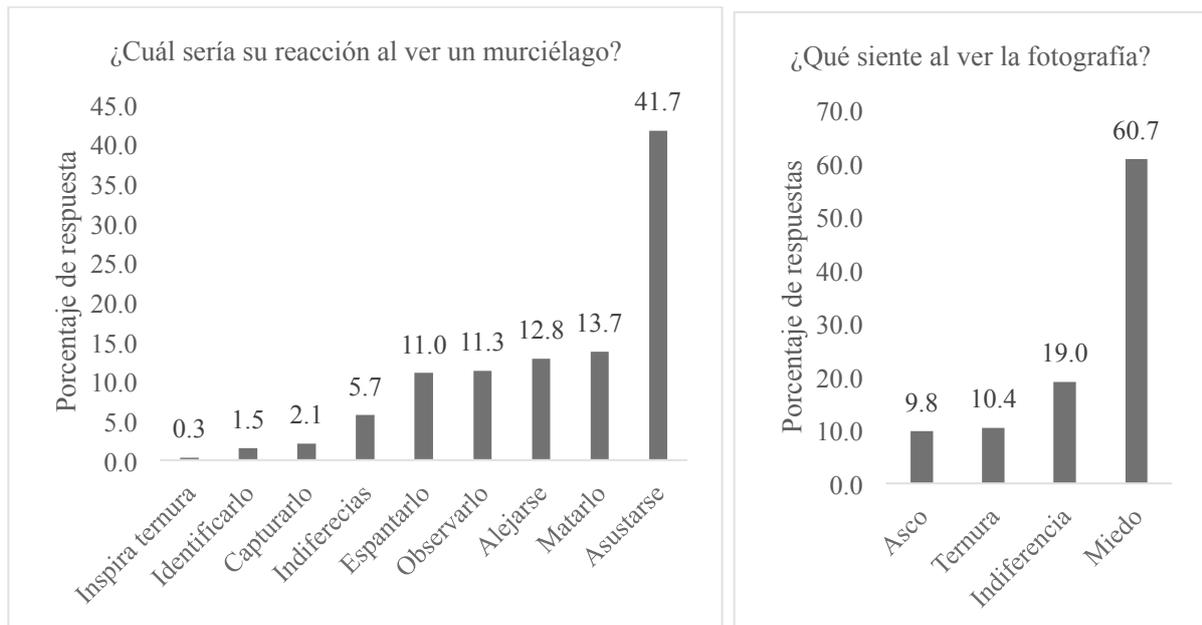
**Figura 3:** Porcentaje de respuestas hacia la imagen que se tiene sobre los murciélagos, el como los definen y con que lo relacionan.

Se hicieron dos preguntas contrastantes sobre la reacción al ver un murciélago, la primera fue directa en la que la mayoría respondió que se asustaría, otras de las respuestas fueron matarlo, alejarse, observarlo y espantarlo; por otro lado se mostró una fotografía para registrar la reacción, efectivamente la gran mayoría siente miedo, pero un porcentaje importante siente indiferencia y muy pocas personas sienten asco o ternura (Figura 4).

En Brasil, en el municipio Feira de Santana, el 20% afirmó haber matado directamente algún murciélago, afortunadamente no se ha llegado a presentar una reacción tan alarmante en Tocagón, sin embargo hay un porcentaje alto de personas que han oído hablar de este suceso, se cree que la manipulación de murciélagos es mas común en áreas rurales, y esto tiene un impacto mayor en la declinación de las poblaciones animales, también se plantea que el simple hecho de generar pánico puede implicar lastimar al animal, aun cuando no se tuviera intención previa (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012; BORGES-GOMES et al., 2017).

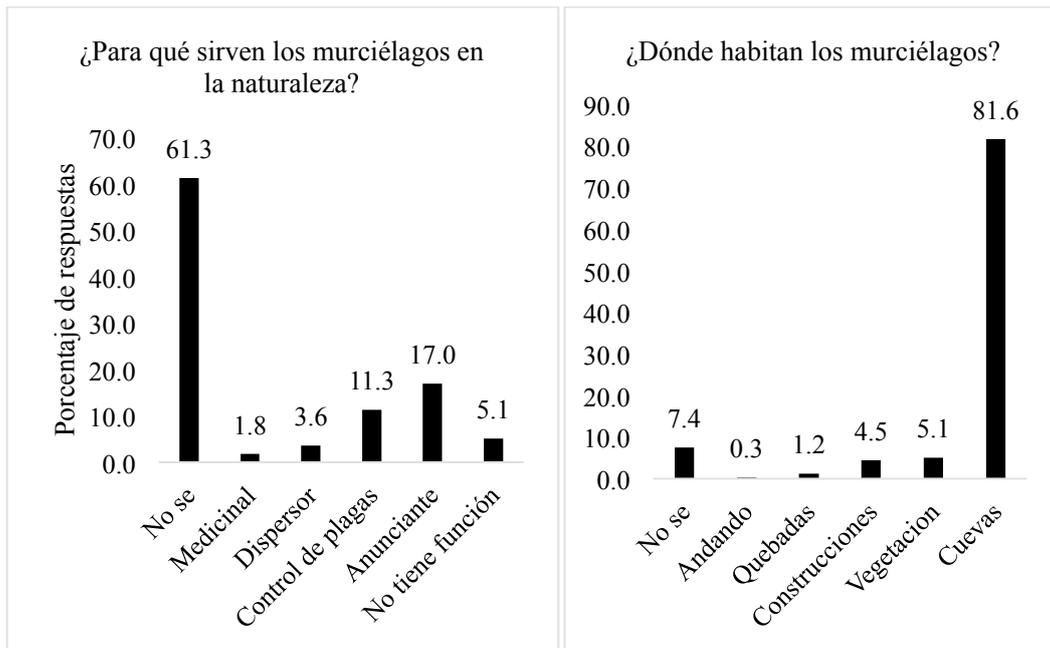
Un estudio etnoquiropterológico en México demostró que las actitudes de una comunidad de Mixteca Poblana son principalmente negativas, se consideraba al murciélago un ser oscuro, inútil y malvado al que se debe tratar con violencia y crueldad, ya que genera daños o es insignificante, también por su aspecto desagradable, feo, sucio y enfermo (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012); Es por estas razones que muchas de las conductas son de miedo o de manipulación negativa, y muy pocas personas sienten atracción o desean saber sobre este animal tan importante.

Sin embargo existen personas que consideran a los murciélagos como algo positivo, principalmente tierno o curioso, en la comunidad Mixteca Poblana (México) el 23% lo clasifica de esta manera, y se debe a la influencia de la mitología mexicana donde el murciélago es una mariposa desnuda (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012); en Tocagón el porcentaje es mucho mas bajo, pero existe; hace falta indagar el porque de esto.



**Figura 4:** Porcentaje de respuesta sobre la reacción al ver un murciélago, contrastando frente a una pregunta directa contra la visualización fotográfica.

En cuanto el valor ecosistémico de los murciélagos, la gran mayoría no conoce su función en la naturaleza, y las principales funciones que se le otorgan son místicas como anunciante de mala suerte y medicinal (Figura 5). La falta de este conocimiento demuestra que es importante aplicar programas de educación ambiental, ya que difundiendo información sobre los servicios que brindan los murciélagos, se puede cambiar la imagen que se tiene sobre ellos y generar políticas de conservación mas efectivas; las comunidades que reconocen el valor de las especies, colaboran en la conservación y difunden sus experiencias en otras comunidades con las que tengan contacto, haciendo que los esfuerzos se multipliquen (MOYA et al., 2010; TORRES y FERNÁNDEZ, 2012; GÓMEZ-RUIZ et al., 2015; HOFFMASTER et al., 2016; BORGES-GOMES et al., 2017, FLORES-MONTER et al., 2017); es mas fácil comenzar por introducir y desmitificar el valor de ciertos gremios tróficos, principalmente de los frugívoros y nectarívoros, por lo tanto existe un potencial importante en la comunidad de Tocagón para impulsar la conservación de *A. peruana* (DESHPANDE y KELKAR, 2015). Por otro lado es mas complejo implantar en la población la importancia de especies carnívoras, en especial especies hematófagas, cuyo conflicto humano-animal es mitificado; para las especies insectívoras pueden ser mucho mas aceptadas, pues muchas controlan plagas de importancia económica para los agricultores (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012; FLORES-MONTER et al., 2017).



**Figura 5:** Porcentaje de respuesta sobre el valor ecosistémico de los murciélagos y su hábitat.

El aspecto de uso medicinal es de ambigua interpretación, por un lado es positivo que se presente conocimiento ancestral sobre la fauna, pero por otro lado implica el sacrificio del animal, en Tocagón se utiliza la sangre, el modo de empleo es mítico, pero en algunas comunidades de Brasil se utiliza la saliva como analgésico, lo que representa un conocimiento sobre los hábitos del murciélago (BORGES-GOMES et al., 2017).

El conocimiento sobre el hábitat de los murciélagos es bastante conocido, y coincide con lo reportado en otros estudios, donde la mayoría de las personas les asocian a cuevas, construcciones, principalmente abandonadas, y vegetación diversa (Figura 5) (NAVARRO, 2007; TORRES y FERNÁNDEZ, 2012; BORGES-GOMES et al., 2017; FLORES-MONTER et al., 2017).

### Índice de percepción

En la mayoría de las categorías se obtuvo valores positivos-bajos, lo cual indica que en muchas de los puntos evaluados la comunidad expresa indiferencia, también se debe a que ciertos puntos se contrarrestan con otros; por otro lado en la categoría demográfica de edad, los adultos mayores, y en la categoría demográfica de ocupación, los albañiles, obtuvieron valores negativos-bajos, lo que podría indicar que estas agrupaciones sociales tienen actitudes ligeramente peores que el resto de las personas de la comunidad (Tabla 3).

Las categorías demográficas de sexo, grado de estudio y tiempo que vive en la comunidad no presentaron diferencias significativas dando un valor de  $p$  mayor al 0,05 (0,26, 0,86 y 0,14 respectivamente), lo cual es similar a lo ocurrido en un estudio etnoquiropterológico en la isla Penang (Malasia), a pesar que se encuentra que las mujeres tienen más interés por participar en estrategias de conservación (SHAFIE et al., 2017), este aspecto se repite en Tocagón

Por otro lado las categorías de edad y ocupación presentaron diferencias significativas con un  $p$  menor al 0,05 (0,005 y 0,02 respectivamente); respecto a la edad, el método de Dunn indicó que las diferencias estaban entre adolescentes o adultos jóvenes contra adultos mayores, las personas entre 42 y 57 años presentaron valores negativos en el índice, mientras aquellos entre los 10 y 33 años presentan valores ligeramente mayores frente a los demás grupos; en cuanto a las categorías de ocupación, el método de Dunn demostró que las diferencias estaban entre estudiantes y albañiles, donde de igual manera los albañiles tenían valores negativos en el índice y los estudiantes valores mayores con respecto a los demás (Tabla 3).

**Tabla 3:** Valores del índice de percepción de acuerdo a las clasificaciones demográficas.

Categorías demográficas		Índice de percepción promedio	Interpretación
Sexo	Femenino	0,60	Positivo Bajo
	Masculino	0,82	Positivo Bajo
Grado de estudio	Sin estudios	0,49	Positivo Bajo
	Primaria	0,71	Positivo Bajo
	Secundaria	0,82	Positivo Bajo
	Universitario	0,85	Positivo Bajo
Edad	Niños (<10)	0,38	Positivo Bajo
	Adolescentes (10-17)	1	Positivo Bajo
	Jóvenes adultos (18-33)	0,85	Positivo Bajo
	Adultos (34-41)	0,81	Positivo Bajo
	Adultos mayores (42-57)	-0,03	Negativo Bajo
Tiempo que vive en la comunidad	Ancianos (>58)	0,68	Positivo Bajo
	<5 años	0,80	Positivo Bajo
	5-10 años	1,08	Positivo Bajo
	10-20 años	0,96	Positivo Bajo
	Toda la vida	0,58	Positivo Bajo
Ocupación	Estudiante	0,96	Positivo Bajo
	Artesano	0,80	Positivo Bajo
	Agricultor	0,66	Positivo Bajo
	Albañil	-0,93	Negativo Bajo
	Ama de casa	0,51	Positivo Bajo
	Maestro	0,43	Positivo Bajo
	Comerciante	0,43	Positivo Bajo

Es alentador encontrar principalmente valores positivos en el índice de percepción, a pesar de que sean valores tan bajos, los murciélagos al ser especies poco carismáticas tienden a ser consideradas como plagas o generar miedo por su aspecto desagradable, sin embargo existe una tendencia en zonas rurales a ignorar la situación y prestarse indiferentes; en muchos casos es muy difundidos los aspectos míticos donde los murciélagos son mal augurio (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012), como se vio en Tocagón, donde algunas personas identificaron a los murciélagos como anunciantes de muerte

En ciudades, la situación es distinta, la desconexión humano – naturaleza en ocasiones crea exterminios de comunidades de murciélagos, que se consideran plagas serias como ratas (DÍAZ et al., 2013); en este caso, al verse diferencias significativas entre la generación adolescente y adultos jóvenes contra la de adultos mayores, se podría decir que el contexto es opuesto, la población joven presenta mayor información externa, aunque muchos afirman conocer a los murciélagos por educación dentro de la comunidad y sus familias, las actitudes cambian ya que las supersticiones son reemplazadas por curiosidad, actualmente existe una imagen mejorada hacia los murciélagos, para quien tienen acceso a internet o a la televisión, esta imagen proyectada no es del todo positiva, pero elimina el factor mitológico (TORRES y FERNÁNDEZ, 2012).

El estudio realizado en la isla Penang indica también un contraste con los datos obtenidos en esta investigación, ya que expresa que las personas entre los 51-70 años tienen percepciones más positivas que aquellos entre los 18-30 años, lo contrario a lo ocurrido en Tocagón; la explicación dada para este patrón en la isla, fue que las personas mayores vivían principalmente en áreas rurales y eran jubilados, recibiendo una cantidad de dinero suficiente para una vida cómoda, mientras que los jóvenes vivían en su mayoría en las ciudades y trabajaban para obtener sus ingresos, por esto los jóvenes estaban menos relacionados con la naturaleza y no presentaban interés, mientras que los adultos mayores tenían tiempo e inclinación por su convivencia con el entorno (SHAFIE et al., 2017); este aspecto se asemeja a otros trabajos en latino América, como México y Brasil, donde los jóvenes son quienes presentan percepciones más negativas, pero que son más fáciles de reorientar (TORRES y

FERNÁNDEZ, 2012; BORGES-GOMES et al., 2017); en Tocagón las circunstancias son ligeramente diferentes, tanto jóvenes como adultos habitan en el área rural, pero su conexión con la naturaleza no es tan fuerte al hablar de especies poco carismáticas, aun así los jóvenes presentan mayor inclinación por aprender y son más ávidos a obtener información que llega por otros medios, mientras que los mayores tienen en cuenta las cuestiones míticas de obscuridad que representa los murciélagos.

En la isla Penang también se encontró diferencias entre el grado de estudio, donde entre más educación tenía una persona peor era su percepción, lo cual difiere a lo que ocurrió en este estudio donde no se presentan diferencias, como lo muestran en otro trabajo en Brasil, pues se explica que el conocimiento básico de biología ocurre en la educación primaria, y que a partir de allí el nivel de conocimiento no se hace relevante en las actitudes y percepciones frente a la naturaleza y las problemáticas ambientales (BORGES-GOMES et al., 2017; SHAFIE et al., 2017).

En el estudio de la isla Penang también se demostró que no habían diferencias entre las actitudes frente a los murciélagos con respecto al salario de cada persona, aunque se relacione con el nivel de estudios (SHAFIE et al., 2017); la profesión puede estar relacionada con los ingresos económicos, por eso en Tocagón, los albañiles (cuyos beneficios económicos son bajos), fueron quienes presentaron percepciones más bajas, pero esto también puede estar relacionado con el distanciamiento que muestran frente a la naturaleza y a la aceptación de mitos de malos augurios.

#### 4. CONCLUSIONES

La percepción general hacia los murciélagos, por parte de la comunidad Tocagón fue positiva pero baja, es decir que se detecta un alto grado de indiferencia y poco conocimiento sobre su valor ecológico, por otro lado, existen algunos conocimientos básicos sobre ellos que prevalecen, como las características de su hábitat y su relacionamiento.

Existe un porcentaje bajo de personas que realiza manipulaciones graves al hábitat, a los refugios y a los mismos murciélagos, lo que está atentando contra la continuidad de las poblaciones, este fenómeno es muy similar a lo que ocurre en otras comunidades indígenas en Latino América, e incluso otras partes del mundo.

La especie *A. peruana*, es una especie nectarívora que puede verse afectada por las actitudes y acciones de la comunidad Tocagón a largo plazo, ya que muchas personas perciben a los murciélagos de manera mítica y sombría, entendiéndolos como seres oscuros, anunciantes de muerte y de aspecto desagradable, esta forma de pensar, puede acrecentar los casos donde se vulneren los refugios de la especie, también es probable que los bajos porcentajes de reportes de personas que han oído hablar sobre la matanza de los murciélagos, puedan deberse a la poca confianza con el entrevistador y/o miedo a alguna repercusión por el hecho.

Las clasificaciones demográficas de sexo, grado de estudio y tiempo que vive en la comunidad no presentaron diferencias, mientras que las categorías de edad y ocupación sí; en cuanto a la edad los adultos mayores fueron quienes tenían concepciones más negativas que los demás; mientras que por ocupación, los albañiles fueron los que percibían de peor manera a los murciélagos. Esto resulta diferente a lo que ocurre en otras comunidades, pero se explica por que ambos grupos sociales tienen creencias muy arraigadas sobre los aspectos míticos de los murciélagos.

A pesar de lo anterior, es recomendable que un futuro proyecto de educación ambiental se dirija de manera homogénea dentro de la población, ya que las percepciones fueron igualmente bajas para todos; este estudio ayuda a comprender que las principales diferenciaciones del grupo humano están en las categorías de edad, es así que este aspecto debe ser tenido en cuenta para el diseño educativo a plantearse, además se recomienda generar un enfoque de transformación del concepto mitológico dirigido a adultos mayores y/o personas que trabajen en construcción; adicional a esto, la juventud debe ser tomada muy en cuenta, ya que son más sensible en el aprendizaje, presentan mayor interés y al representar un mayor porcentaje de la comunidad, pueden generar un impacto mayor en las percepciones hacia los murciélagos.

## AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento muy especial a la comunidad Tocagón por su participación y apertura, a los líderes comunitarios que apoyaron la iniciativa de investigación como Sebastián Caiza y José Criollo Tocagón; al proyecto eco-etno-turístico Urku Wasi, por financiar parte de la investigación y aportar en la logística y vinculación con la comunidad; a Hernán Orellana, Esneyder Zambrano, Sandra De Prada, María de los Ángeles Marcillo de la Cruz e Ismael Espinosa por la ayuda en la colección de datos; a la Universidad Central del Ecuador y al cuerpo docente de la facultad de Ciencias Biológicas, como al Dr. Javier Torres, al Dr. Paul Gamboa Trujillo y al Dr. Byron Medina por su aporte en el desarrollo del manuscrito.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTRICHTER, M. **Interacciones entre la gente y la fauna en el Chaco Argentino**. 1. ed. Buenos Aires.: Dirección de Fauna Silvestre (SAyDS), 2006.
- BORGES- GOMES, M.; COSTA-NETO, E. M.; VALLE-ALVAREZ, R. M. Ethnozoology of bats ( Mammalia , Chiroptera ) in Feira de Santana Municipality , Bahia State , Northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biological Sciences** 4(7): 147–156, 2017.
- BURNEO, S.; PROAÑO, M. D.; TIRIRA, D. G. **Plan de acción para la conservación de los murciélagos del Ecuador**. Quito: Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015.
- CALLE-ORDOÑEZ, T. **La relación de la comunidad Tocagón (Cantón Otavalo) con el agua**. Universidad Politécnica Salesiana, 2014.
- COLODNER, A. G.; OLIVARES, M. E. **Mitos y realidades sobre los murciélagos en la Sierra Norte de Puebla**. Puebla, 2008.
- COSTA-NETO, M. Etnocategoría insecto e a hipótese da ambivalencia entomoprojetiva. **Acta Biológica Leopoldensia** 21: 7-14, 1999.
- CRUZ, J. **Entre La Noche Y La Incomprensión: Murciélagos**. X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO) y IV Taller “Ciencia, Comunicación y Sociedad”. San José, Costa Rica, 2007.
- CHIRINOS, N. Características generacionales y los valores. Su impacto en lo laboral. **Observatorio Laboral Revista Venezolana** 2(4): 133–153, 2009.
- DEL POPOLO, F., OYARCE, A.; Población indígena de América Latina: perfil sociodemográfico en el marco de la CIPD y de las Metas del Milenio. **Notas de Población** 79: 1–21, 2005.
- DESHPANDE, K.; KELKAR, N.; How Do Fruit Bat Seed Shadows Benefit Agroforestry? Insights from Local Perceptions in Kerala, India. **Biotropica** 47(6): 654–659, 2015.
- DÍAZ, M.; CARBAJAL, M.; LIPPS, E.; et al. El estado de conservación de los murciélagos de Argentina. **Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina**, Enero, 2013.
- DICHDI, A. Naturaleza Y Cultura: Diálogos Interdisciplinarios Entre La Historia Ambiental Y La Antropología. **Luna Azul** 44: 277–293, 2017.
- ESTÉVEZ, R. et al. Clarifying Values, Risk Perceptions, and Attitudes to Resolve or Avoid Social Conflicts in Invasive Species Management. **Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology** 29: 19–30, 2015.
- FLORES-MONTER, Y. et al. Aproximación a la percepción sobre los murciélagos en la población de la Mixteca Poblano-Oaxaqueña. **Revista Etnobiología** 15: 16–31, 2017.
- GABRIEL-CRUZ, J. M. **Entre la noche y la incomprensión . Murciélagos**. Costa Rica, X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO) y IV Taller “Ciencia, Comunicación y Sociedad”, 2007.
- GALARZA, M.I.; AGUIRRE, L.F. Conservación de los Murciélagos de Bolivia. En: L.F. AGUIRRE (ed.). **Historia Natural, Distribución y conservación de los Murciélagos de Bolivia**. Centro de ecología y difusión Simón I. Patiño. Santa Cruz, Bolivia. 2007. 146 p.
- GBOGBO, F.; KYEI, M. O. Knowledge, perceptions and attitude of a community living around a colony of straw-coloured fruit bats (*Eidolon helvum*) in Ghana after Ebola virus disease outbreak in West Africa. **Zoonoses and Public Health** 64(8): 628–635, 2017.
- GÓMEZ-LAVERDE, M.; ANDERSON, R. P.; GARCÍA, L. F. Integrated systematic reevaluation of the Amazonian genus *Solomys* (Rodentia: sigmodontinae). **Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde** 69(2): 119–140, 2004.
- GÓMEZ-RUIZ, E. et al. Conservación de murciélagos nectarívoros ( Phyllostomidae : Glossophagini ) en riesgo en Coahuila y Nuevo León. **THERYA**, v. 6, n. 1, p. 89–101, 2015.
- HOFFMASTER, E.; VONK, J.; MIES, R. Education to action: Improving public perception of bats. **Animals** 6(1): 1–9, 2016.

- INEC. **Fascículo provincial Imbabura, resultados del censo de población y vivienda del Ecuador**. Imbabura, 2010.
- INGOLD, T. **The Perception of the Environment**. 2. ed. Londres y Nueva York. 2002.
- TORRES, J.; FERNÁNDEZ, A.; Instrumento para el análisis y evaluación de los conocimientos, actitudes y acciones hacia los murciélagos en la Mixteca poblana. **Investigación Ambiental Ciencia Y Política Pública** 4(1): 4–18. 2012.
- JOSSE, C.; AGUIRRE, Z. AsMn01 Arbustal siempreverde montano del norte de los Andes. En: GALEAS, R. et al. (Eds.). **Sistema de clasificación de ecosistemas del Ecuador continental**. 1. ed. Quito - Ecuador: MAE, 2013. p. 78–79.
- KUNZ, T.; PEARSONS, S. **Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats**. 2. ed. Baltimore, Maryland, 2009. 901 p.
- LIS, F. Murciélago de cueva-*Miniopterus schreibersii*. **Museo Nacional de Ciencias Naturales**, 2014.
- MAHMOOD-UL-HASSAN, M.; FAIZ-UR-REHMAN.; SALIM, M. Public perceptions about the fruit bats in two horticulturally important districts of Pakistan. **Journal of Animal and Plant Sciences** 21(2): 135–141, 2011.
- MEDRANO, C. Etnozoología, Usos Y Abusos De Los Cuestionarios. **Papeles de Trabajo** 23: 59–81. 2012.
- MOYA, I.; PACHECO, L.; AGUIRRE, L. Relación de los ataques de *Desmodus rotundus* con el manejo del ganado caprino y algunas características del hábitat en la Prepuna de Bolivia. **Mastozoología Neotropical** 22(1): 73–84, 2015.
- MOYA, M. I. et al. Evaluación de talleres de educación para la conservación de los murciélagos en Bolivia. **Revista Boliviana de Ecología y Conservación** 27: 77–83, 2010.
- MUSSER, G.G.; CARLETON, M.D. Superfamily Muroidea. en: WILSON, D.E.; REEDER D.A. (eds.), **Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference**. Baltimore, The Johns Hopkins University Press. 2005. p. 894-1531.
- NAVARRO N. L. Educación ambiental y conservación de murciélagos en Hidalgo, México. En: ZAHREDDIN, A. I.; NEGRE, S.; MUÑOZ, L. C. (ED.). **Tendencias de la Investigación en Educación Ambiental al desarrollo socioeducativo y comunitario**. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. 2007. p. 35-51.
- PAGANO, R. **Understanding Statistics in the Behavioral Sciences**. 9. ed. 2009. 632 p.
- PERALES, A. et al. Indicadores de sustentabilidad del manejo de suelos en la producción de arveja (*Pisum sativum* L.). **Ecología Aplicada** 8(1-2): 47–52, 2009.
- RODRÍGUEZ, P. et al. **Murciélagos de la Región Metropolitana de Santiago, Chile**. Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, Universidad Santo Tomás y Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile (PCMCh). 2014. 51 p.
- ROLDÁN, C. Educación ambiental en el año internacional de la biodiversidad. **Biocenosis** 24: 61–65, 2011.
- ROMERO-SANDOVAL, N. et al. Sylvatic rabies and the perception of vampire bat activity in communities in the Ecuadorian Amazon. **Cadernos de Saúde Pública** 30(3): 669–674, 2014.
- SAN-MARTÍN-ÓRDENES, J.; VALIENTE, M.; GARRIDO, P. Manejando las relaciones entre quirópteros y humanos en la ciudad de Talca, Chile central. **Boletín Red Latinoamericana Para La Conservación de Murciélagos** 4: 7–8, 2013.
- SENPLADES a. **Ficha de cifras generales del Cantón Otavalo, Provincia Imbabura, zona 1 de planificación**. Otavalo, 2014.
- SENPLADES b. **Ficha de cifras generales del Cantón Cotacachi, Provincia Imbabura, zona 1 de planificación**. Cotacachi, 2014.
- SENPLADES c. **Ficha de cifras generales del Cantón Ibarra, Provincia Imbabura, zona 1 de planificación**. Ibarra, 2014.
- SHAFIE, N. et al. General Perceptions and Awareness Level among Local Residents in Penang Island toward Bats Conservation Efforts. **Tropical Life Sciences Research** 28(2): 31–44, 2017.
- TIRIRA, D. **Guía de campo de los mamíferos del Ecuador**. 6. ed. Quito: Ecuador, 2007.
- TIRIRA, D. **Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador**. 2. ed. Quito: Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2011.
- TIRIRA, D. Mammals of Ecuador: updated species check list 2017.1. **Fundación Mamíferos y Conservación**, 2017. p. 1–47.
- TORRES, E.; FERNÁNDEZ, A. Instrumento para el análisis y evaluación de los conocimientos, actitudes y acciones hacia los murciélagos en la Mixteca poblana. **Investigación Ambiental Ciencia y Política Pública** 4(1): 4–18, 2012.
- UICN. Table 4a: Red List Category summary for all animal classes and orders. **La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2017-2**. Septiembre, 2017.
- UNESCO. Situación Educativa De América Latina Y El Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. Orealc/Unesco, 2013.
- ZENT, E. . Crítica de libros: Manual de **Etnoentomología**. **Interciencia** 29: 84-285, 2004.

## ANEXOS

### Anexo 1: Formato de la entrevista.

---

#### - Sección 1

1. Encuestador: \_\_\_\_\_
2. #Encuesta \_\_\_\_\_
3. Fecha: \_\_\_\_\_
4. Sección 1: Información demográfica.
5. Sexo: F M
6. Edad: \_\_\_\_\_
7. Grado de estudio: \_Sin estudio. \_Primaria. \_Secundaria. \_Universitaria. \_Maestría.
8. Ocupación: \_\_\_\_\_

#### - Sección 2: Datos sobre el conocimiento básico de los murciélagos

9. ¿Ha visto murciélagos en su comunidad? \_\_Si \_\_No
10. ¿Piensa que los murciélagos son malos? \_\_Si \_\_No \_\_No se
11. ¿Qué es un murciélago? Ave \_\_ Mamífero \_\_ Ratón \_\_ Vampiro \_\_ Otro \_\_
12. ¿Cuál es o sería su reacción al ver un murciélago? Asustarse \_\_ Matarlo \_\_ Espantarlo \_\_ Capturarlo \_\_ Otro \_\_

#### - Sección 3: Aspectos sobre el manejo y percepción del rol ecológico

13. ¿Usted conoce para que sirven los murciélagos en la naturaleza? Fecundar plantas y llevar semillas \_\_ Controlar plagas \_\_ Anunciante \_\_ No tiene función \_\_ No sabe \_\_
14. ¿Conoce donde habitan los murciélagos? Cuevas \_\_ Arboles \_\_ Arbusto \_\_ Grietas \_\_ Techos \_\_ Casas \_\_ No sabe \_\_ Otros \_\_\_\_\_
15. ¿Los murciélagos le han hecho daño? \_\_Si \_\_No
16. ¿En que aspecto? Ganado \_\_ Familia \_\_ Cultivos \_\_ Otros \_\_\_\_\_
17. ¿Ha visto o escuchado que se maten murciélagos en su comunidad? \_\_Si \_\_No
18. ¿Por qué cree usted que se sacrifican murciélagos en la comunidad? Son feos \_\_ Chupan sangre \_\_ Transmiten enfermedades \_\_ Son plaga \_\_
19. ¿Cómo se los mata? Veneno \_\_ Cazándolos \_\_ Con piedras o palos \_\_ Sahumerios en sus refugios \_\_ Otro \_\_\_\_\_

#### - Sección 4: Aspectos de asociación a otras entidades y percepción fotográfica

20. ¿Con que relaciona a un murciélago? Espíritu \_\_ Vampiro \_\_ Dios \_\_ Demonio \_\_ Otros \_\_\_\_\_
21. ¿En donde o de quien aprendió sobre los murciélagos? Familia \_\_ Comunidad \_\_ Exterior \_\_ Autónomo \_\_
22. ¿Qué siente al ver la fotografía? Asco \_\_ Ternura \_\_ Indiferencia \_\_ Miedo \_\_



Fuente: Fotografías utilizadas como apoyo para la pregunta 22 de la entrevista, estas fueron seleccionadas por la claridad con que se ve el animal, utilizando fondo blanco para evitar confusiones, a demás en la fotografía de la izquierda se muestra un habito nectarivoro como el de la especie que se encontró en la comunidad. Fonte (<http://tico1b.blogspot.com/2013/04/murcielago-nectarivoros.html> ; <https://blog.nationalgeographic.org/2014/06/25/how-the-disco-clam-lights-it-up-underwater/> , 2018)

---

**Anexo 2:** Asignación de valores para el índice de percepción, de acuerdo a los criterio de los investigadores.

Valores de cada respuesta para el índice de percepción.			
Pregunta	Respuesta	Valor asignado	Criterio
¿Ha visto murciélagos en su comunidad?	Si	0,25	Cuestiones sobre conocimiento se evalúan de -0,25 a 0,25
	No	-0,25	
¿Piensa que los murciélagos son malos?	Si	-0,5	Cuestiones sobre criterios propios van desde -0,5 a 0,5, la indiferencia se califica con 0.
	No	0,5	
	No sabe	0	
¿Qué es un murciélago?	Ave	-0,25	Cuestiones sobre conocimiento se evalúan de -0,25 a 0,25, cuando la respuesta es correcta pero no es la ideal, el puntaje baja, de a curdo a que tan cercano este de la respuesta correcta, el desconocimiento se califica con 0.
	Mamífero	0,25	
	Ratón	0,15	
	Vampiro	0,1	
	No sabe	0	
¿Cuál es o sería su reacción al ver un murciélago?	Asustarse	-0,25	Las reacciones que implican manipulación tienen puntajes negativos altos, siendo mas negativo el matarlo. Las reacciones que no implican manipulación, siendo negativas, tienen valores negativos bajos, las reacciones que implican interés o curiosidad tienen valores positivos, dependiendo de lo representativos que sean. No saber como reaccionar se califica con 0.
	Matarlo	-1	
	Espantarlo	-0,5	
	Capturarlo	-0,75	
	Alejarse	-0,1	
	Indiferente	0	
	Observarlo	0,5	
	Inspira ternura	0,75	
	Identificado	1	
¿Usted conoce para que sirven los murciélagos en la naturaleza?	No sabe	0	Cuestiones sobre conocimiento se evalúan de -0,25 a 0,25; anunciante tiene carácter negativo ya que significa que anuncia la muerte, medicinal es negativo ya que se emplea al animal muerto para curar ciertas dolencias, pero no se le dio un valor muy alto ya que es cultural. El desconocimiento se califica con 0.
	Fecundar flores /llevar semillas	0,25	
	Control plagas	0,25	
	Anunciante	-0,25	
	No tiene función	-0,25	
¿Conoce donde habitan los murciélagos?	Medicinal	-0,1	Cuestiones sobre conocimiento se evalúan de -0,25 a 0,25; las respuestas que son posibles pero que no reflejan conocimiento sobre la realidad de los murciélagos en la naturaleza tienen valores positivos bajos. El desconocimiento se califica con 0.
	Cuevas	0,25	
	Arboles	0,25	
	Arbustos	0,25	
	No sabe	0	
	Grietas	0,25	
	Techos	0,1	
	Casas	0,1	
	Andando	-0,25	
Túnel	0,15		
¿Con que relaciona a un murciélago?	Quebradas	0,25	Cuestiones sobre criterios propios van desde -0,5 a 0,5. Las respuestas correctas pero que no son las ideales se califican con 0,25, positivo o negativo dependiendo de la connotación que presenten. La indiferencia o desconocimiento se califica con 0.
	Cerro	0,25	
	Espíritu	0,5	
	Vampiro	-0,25	
	Dios	0,5	
	Demonio	-0,5	
¿Los murciélagos le han hecho daño?	No sabe	0	Responder que si significa un hecho para tener una mala percepción hacia los murciélagos, por lo que se califica con -1, y viceversa.
	Nada	0	
¿Qué siente al ver la fotografía?	Si	-1	Cuestiones sobre criterios propios van desde -0,5 a 0,5. La indiferencia se califica con 0.
	No	1	
	Miedo	-0,5	
¿Ha visto o escuchado que se maten murciélagos en su comunidad?	Ternura	0,5	Responder que si significa un hecho para tener una mala percepción hacia los murciélagos, por lo que se califica con -1, y viceversa.
	Asco	-0,5	
	Indiferencia	0	
¿Ha visto o escuchado que se maten murciélagos en su comunidad?	Si	-1	Responder que si significa un hecho para tener una mala percepción hacia los murciélagos, por lo que se califica con -1, y viceversa.
	No	1	