

¿Animales peligrosos? una experiencia significativa como estrategia de conservación de los murciélagos y las serpientes

Dangerous animals? a significant experience as a conservation strategy for bats and snakes

Animais perigosos? experiência significativa como estratégia de conservação para morcegos e cobras

Santiago Rivera Losada

Institución Educativa El Pensil (Colombia)

santiagorivera1094@gmail.com

Resumen.

La vereda el Pensil del municipio de la Argentina, Huila, Colombia se caracteriza por sus cultivos de café, sin embargo, en estos habitan organismos como las serpientes y los murciélagos de los cuales se desconoce el valor biológico que tienen estos individuos y como consecuencia de esto atentan contra ellos destruyendo el equilibrio ecológico del ecosistema. Teniendo en cuenta lo anterior se planteó como objetivo de investigación generar conciencia ambiental a través de una experiencia significativa sobre la importancia biológica de los quirópteros y serpientes. El proyecto de investigación se desarrolló a partir de guías por parte los estudiantes los cuales indagaron concepciones en torno a las serpientes y murciélagos, donde se conoció la visión acerca del papel ecológico que cumplen. Se evidenció el desconocimiento por parte de la comunidad pues se observa que el mayor porcentaje de personas no conocen la función de controladores de plagas de ambos organismos o las funciones polinizadoras y dispersoras de semillas de los murciélagos. En conclusión, la falta de educación ambiental puede llevar a que la comunidad genere desequilibrio biológico y atente contra especies que les genera cierto temor y que están rodeadas de mitos productos del conocimiento popular.

Palabras clave.

Quiropterofauna, Ofidiofauna, Conciencia Ambiental, Experiencia Significativa.

Abstract.

The village of El Pensil in the municipality of Argentina, Huila, Colombia is characterized by its coffee crops, however, organisms such as snakes and bats live in these, of which the biological value of these individuals is unknown and because of this threatens them by destroying the ecological balance of the ecosystem. Considering the above, the research objective was raised to generate environmental awareness through a significant experience on the biological importance of bats and snakes. The research project was developed from guides by the students who investigated conceptions around snakes and bats, where the vision about the ecological role they play was known. The lack of knowledge on the part of the community was evidenced, since it is observed that the highest percentage of people do not know the role of pest controllers of both organisms or the pollinating and seed dispersing functions of bats. In conclusion, the lack of environmental education can lead the community to generate a biological imbalance and attack species that generate some fear and that are surrounded by myths that are products of popular knowledge.

Keywords.

Chiropterofauna, Ophidian, Environmental Awareness, Significant Experience.

Resumo.

A aldeia de El Pensil no município de Argentina, Huila, Colômbia é caracterizada por seus cultivos de café, no entanto, organismos como cobras e morcegos vivem neles, dos quais o valor biológico desses indivíduos é desconhecido e como consequência disso ameaça destruindo o equilíbrio ecológico do ecossistema. Levando em conta o exposto, levantou-se como objetivo de a pesquisa gerar consciência ambiental por meio de uma experiência significativa sobre a importância biológica de morcegos e serpentes. O projeto de pesquisa foi desenvolvido a partir de guias dos alunos que investigaram concepções em torno de cobras e morcegos, onde se conhecia a visão sobre o papel ecológico que desempenham. A falta de conhecimento por parte da comunidade foi evidenciada, pois observa-se que o maior percentual de pessoas desconhece o papel dos controladores de pragas de ambos os organismos ou as funções de polinização e dispersão de sementes dos morcegos. Concluindo, a falta de educação ambiental pode levar a comunidade a gerar um desequilíbrio biológico e atacar espécies que geram certo medo e que são cercadas de mitos que são produtos do conhecimento popular.

Palavras-chave.

Quiropterofauna, Ofidiofauna, Consciência Ambiental, Experiência Significativa.

Introducción

Los murciélagos y las serpientes son organismos contra los que se ha atentado debido a la desinformación y los mitos que los rodean. La vereda del Pensil del municipio de la Argentina, Huila es una zona que se caracteriza por sus cultivos de café y en estas se pueden evidenciar algunas especies de serpientes y murciélagos, los cuales son asesinados por los agricultores con el argumento de que son animales peligrosos.

A pesar de la importancia biológica que tienen los quirópteros (murciélagos) en el ecosistema, el conocimiento popular ha llevado a que tengan “mala fama” debido a los mitos que los envuelven. Las falsas historias que rondan alrededor de ellos generan concepciones alternativas frente a su fisiología, comportamiento, alimentación entre otros, que no son fáciles de argumentar desde el punto de vista científico.

Ruíz (2018) expresa que:

Los murciélagos desempeñan un papel primordial en la dinámica de los ecosistemas tropicales, al incluir especies en todos los niveles tróficos y al establecer relaciones muy estrechas con especies vegetales importantes tanto en la economía del hombre como en el mantenimiento de los ecosistemas (p. 32)

La cultura ha acrecentado todos estos mitos como, por ejemplo, que los murciélagos son ciegos, cuando en realidad tiene ojos desarrollados y buena visión. A partir del arquetípico del conde Drácula de la novela de Bram Stoker, se cree que todos se alimentan de sangre cuando sólo tres especies en todo el mundo lo hacen, todo este conocimiento cotidiano eclipsa al conocimiento científico detrás de lo que de verdad son los quirópteros (Rivera & Amórtegui, 2016).

Por otro lado, en la vereda el Pensil tienen muchas casas que se han diseñado en guadua y bareque, por este motivo muchas especies de murciélagos se refugian en los tejados y paredes de los hogares. Cuando esto ocurre los habitantes de la zona los golpean con palos de escobas lo que les genera la muerte afirmando que lo hacen porque de pronto los muerden y los contagia de algo o les “chupa la sangre”.

También se presenta la problemática actual en la cual se le atribuye la distribución del virus Covid-19 a este grupo de animales, lo cual ha causado una mayor estigmatización de este grupo faunístico, lo anterior dificulta que se pueda crear conciencia ambiental de conservación hacia los quirópteros pues es masiva la información falsa que circula por redes sociales y canales de televisión

En cuanto a las serpientes en Colombia según el Serpentario Nacional existen alrededor de 320 especies en el país, que habitan desde el nivel del mar hasta unos 3500 msnm y tan solo el 8% son venenosas. Estas especies representan el 9% a nivel mundial, situación que le confiere a Colombia, ser uno de los cinco países más ricos en serpientes (Blanco et al., 2014).

Ibarra, Gaytán, Otazo y Marmolejo (2020) plantean que:

La reacción inmediata de la mayoría de los colombianos con una serpiente es negativa, y deriva de su miedo, demostrado en odio. El odio se deriva del desconocimiento de la gente. En resumen, el problema nacional para la conservación de las serpientes radica en dos problemas: (1) la transformación (o mejor, la destrucción irreversible) de los hábitats naturales en muchas partes del país y (2) la destrucción de todas las serpientes porque éstas nos inducen miedo por la posibilidad de que sea una especie venenosa y así un peligro para nosotros. (p. 14)

La mayor parte de las especies de serpientes en Colombia son inofensivas o poseen toxinas de baja potencialidad, las cuales no ponen en riesgo la vida humana. Debido a la satanización de las serpientes, las personas, principalmente los campesinos, optan por matarlas indiscriminadamente al momento de encontrarlas en sus labores diarias. Lynch (2018) estima que "alrededor de 109.200.000 individuos son aniquilados cada año, pero afirma que, si las medidas educativas pudieran reducir la muerte de serpientes en un 10%, había 11 millones más de serpientes disponibles para el buen funcionamiento del ecosistema".

Otra problemática muy grande es la falta de actividades escolares en cuanto a la conservación de especies conocidas como "peligrosas", ya que en su mayoría se motiva al estudiantado a proteger especies como las aves o a los animales en peligro como lo son la danta y el oso de anteojos. En el municipio del Huila es muy difícil encontrar estrategias que permitan crear conciencia ambiental respecto a estas especies de animales, su importancia biológica en el ecosistema y su relación con el hombre.

Finalmente, Bernal, Pérez y Jiménez (2019) afirman que:

Cabe destacar que trabajos como los de Vargas, González, Mayorga & Amórtegui (2016) han mostrado la gran dificultad de algunos estudiantes del departamento para identificar grandes grupos taxonómicos, por ejemplo, "asumen que los murciélagos pertenecen al grupo de las aves y a las serpientes no las reconocen como reptiles" (p. 16)

Actualmente el registro de estudios en el Departamento del Huila en Quiropterofoauna son muy pocos, a nivel biológico es importante evitar la destrucción del hábitat de los quirópteros y ofidios, ya que esto genera un desplazamiento de poblaciones haciendo que estos organismos entren en nuestros hogares buscando un refugio. Esta investigación crea una estrategia para difundir el conocimiento científico y dar a conocer el verdadero papel biológico de los murciélagos y las serpientes y así poder desarrollar métodos seguros para su conservación.

Para la Institución Educativa el Pensil, el registrar el primer trabajo en conservación de murciélagos y serpientes del municipio de la Argentina, le da una gran proyección social y académica la cual busca dentro de su misión y su visión, además de un reconocimiento a nivel regional como una de las mejores instituciones públicas del Departamento del Huila.

Esta investigación pretende tratar esta problemática a nivel pedagógico y didáctico, a través de herramientas de educación ambiental, en busca de enseñarle a la población sobre cómo identificar serpientes venenosas de las no venenosas, además de difundir la importancia ecológica de los murciélagos y sensibilizarlos con el propósito de conservación de estos individuos. Por esto se planteó la siguiente pregunta de investigación

¿Cómo crear conciencia ambiental sobre la importancia biológica de los murciélagos y las serpientes en la comunidad de la vereda el Pensil del municipio de La Argentina, Huila?

Aspectos metodológicos

Enfoque de la investigación

La investigación tuvo un enfoque de tipo cualitativo ya que este según Maxwell (2019) se define como un enfoque que permite la descripción de las características de un fenómeno. Este enfoque se usa cuando nos interesa conocer las respuestas, las opiniones, las percepciones, y las vivencias de las personas en torno al fenómeno que nos concierne conocer. En este proyecto se buscará conocer las concepciones de la comunidad educativa de la vereda el Pensil respecto a los grupos faunísticos de serpientes y murciélagos. La idea es lograr un cambio sobre la percepción de estos individuos y que se pueda generar conciencia ambiental a partir de la ejecución del proyecto.

Fases o etapas de la investigación

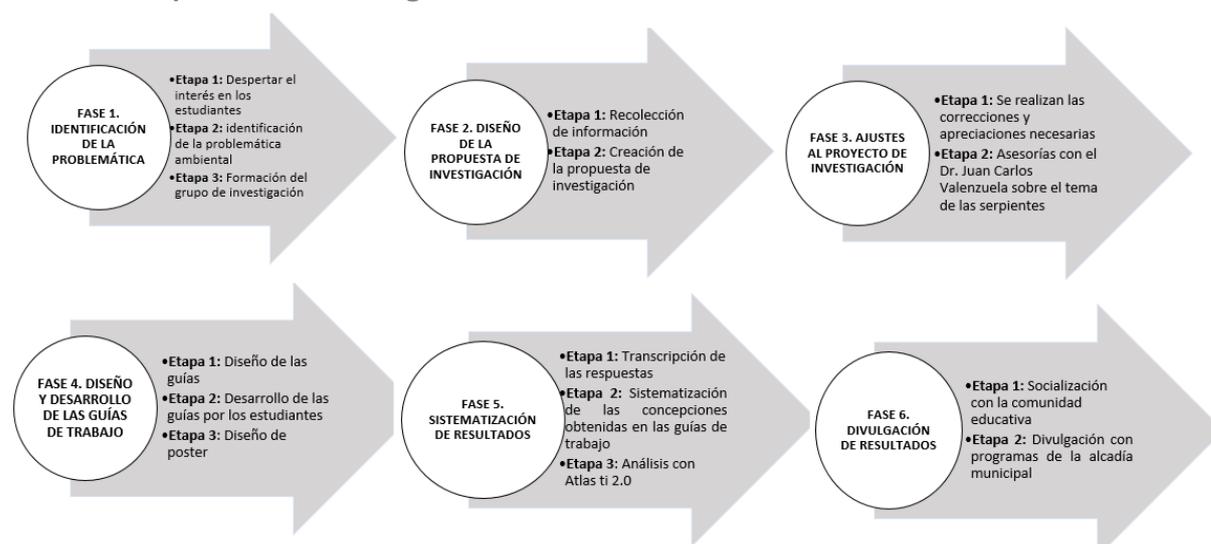


Figura 1. Fases y etapas de la investigación

Tipo de estudio

El tipo de estudio que se ha elegido será Investigación-acción ya que este se aplica cuando se identifica un problema de una comunidad y se quiere establecer una solución y lograr un cambio. En el caso de nuestra investigación se pretende dar solución a la problemática ambiental del desconocimiento del papel biológico que cumplen las serpientes y los murciélagos en el ecosistema lo que conlleva a que sean asesinados o expulsados de su hábitat natural.

Recolección de Información

Para la interpretación de la información se transcribieron todas las guías (fase 5- etapa 1) a un archivo Excel con el objetivo de poder cuantificarlas después. En este archivo se observaron las respuestas que se repetían y se iban anexando de tal forma que nos permitía obtener un porcentaje de cada respuesta y así observar la que más se repetía.

La información fue recolectada a través de guías que los estudiantes debían diligenciar con los integrantes de su comunidad más cercana. Cada estudiante debía indagar a 5 personas siendo así un total de 100 personas indagadas. (Hubo estudiantes que sólo lograron indagar a 2 o 3 personas).

El proceso consistió en el diseño de las guías inicialmente, seguido de la socialización de las mismas, revisión por expertos y finalmente su aplicación. En ambas guías de recolección de información se procuró que los estudiantes trataran de no darles a conocer la información sobre los organismos pues se quería recolectar las percepciones naturales de estos sin verse sesgadas por alguna información adicional que los estudiantes les pudieran brindar.

Para la última guía los estudiantes diseñaron los posters con el objetivo de difundir lo aprendido por estos durante la investigación, esta información se trasladó al programa Atlas Ti para su posterior análisis.

Resultados y Discusión

Se representan a continuación un total de 4 preguntas en las que se esperaba recolectar la información que la comunidad conocía acerca de las serpientes y su papel biológico en el ecosistema.

Guía 1. Recolección de información sobre las serpientes

Para la primera parte se creó un archivo Excel en donde se le asignó una celda a cada estudiante y en ella se evidenciaba el número de veces que expresaban los habitantes

haber visto las especies que se mencionaban en la guía.

Para la segunda parte se procedió a calcular el porcentaje obtenido en cada respuesta ya que este si nos permitía calcular las veces que se repetían las respuestas.

La primera pregunta pretendía identificar las ideas de los habitantes respecto a las funciones que tienen las serpientes en la naturaleza. Los resultados se muestran en la figura 2.

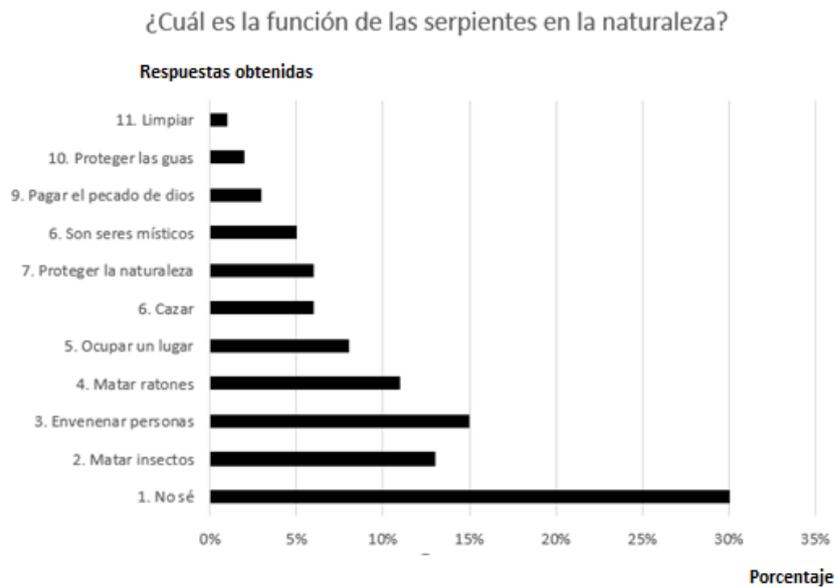


Figura 2. Respuestas para la primera pregunta de la guía de serpientes

La segunda pregunta hace referencia a las actitudes que tomarían los habitantes de la zona respecto a un posible encuentro con una serpiente. Los resultados se muestran en la figura 3.

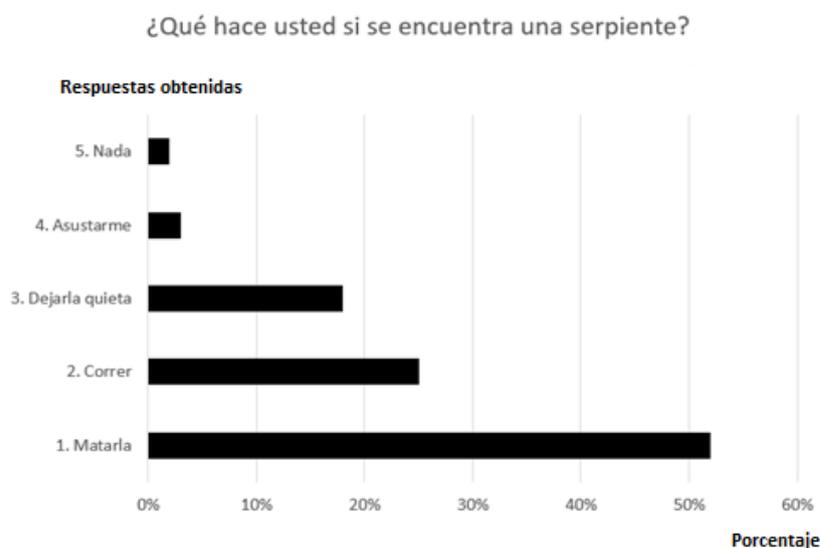


Figura 3. Respuestas obtenidas en la segunda pregunta de la guía de serpientes

La tercera pregunta indagaba si algún habitante de la zona había sido mordido por alguna serpiente y si lograba identificar la especie que lo atacó. Los resultados se muestran en la figura 4.

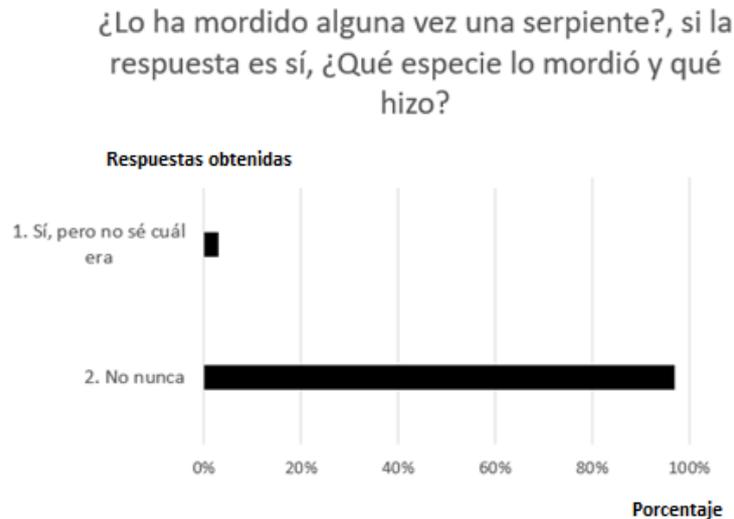


Figura 4. Respuestas obtenidas en la tercera pregunta de la guía de serpientes

Finalmente, la última pregunta de la guía de serpientes trató de identificar si los habitantes de la vereda el Pensil consideran peligrosas a las serpientes. Las respuestas se muestran en la figura 5.

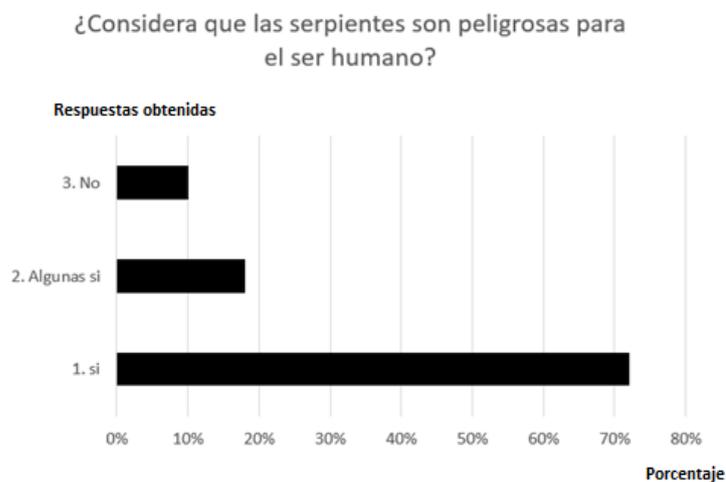


Figura 5. Respuestas obtenidas en la cuarta pregunta de la guía de serpientes

Guía 2. Recolección de información sobre los murciélagos

Para la guía de murciélagos se trabajó con las mismas 100 personas que habían respondido las preguntas en la guía de serpientes.

La primera pregunta indagaba a los habitantes sus conocimientos respecto a la dieta de los murciélagos. Los resultados se muestran en la figura 6

¿De qué se alimentan los murciélagos?

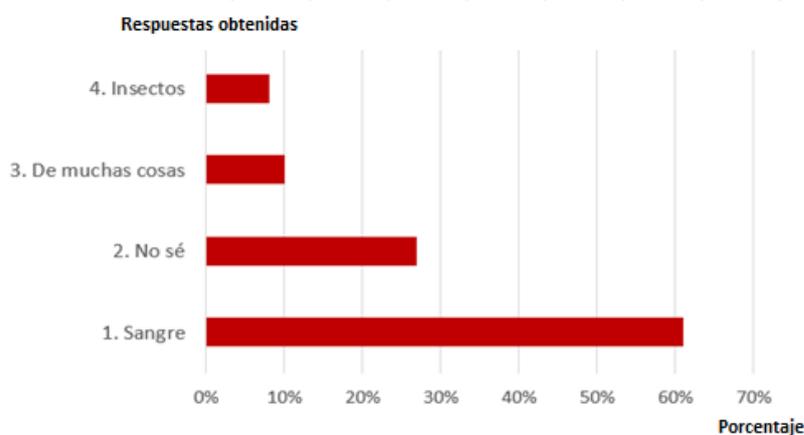


Figura 6. Respuestas obtenidas en la primera pregunta de la guía de murciélagos

El objetivo de la segunda pregunta era conocer las posibles consecuencias de ser mordidos por un murciélago. Los resultados se muestran en la figura 7.

¿Qué sucedería si lo muerde un murciélago?

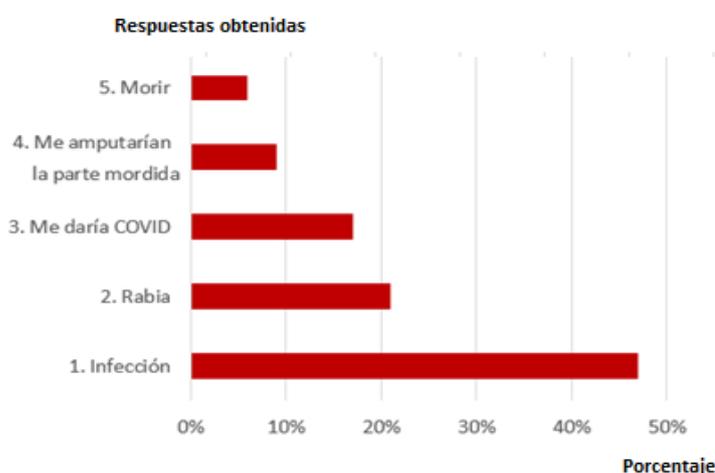


Figura 7. Respuestas obtenidas en la segunda pregunta de la guía de murciélagos

La tercera pregunta pretendía identificar las reacciones de los habitantes de la zona ante un posible encuentro con un murciélago en sus hogares, ya que al ser un territorio frío es muy común encontrar estos organismos en los techos de las casas. Las respuestas se muestran a continuación en la figura 8.

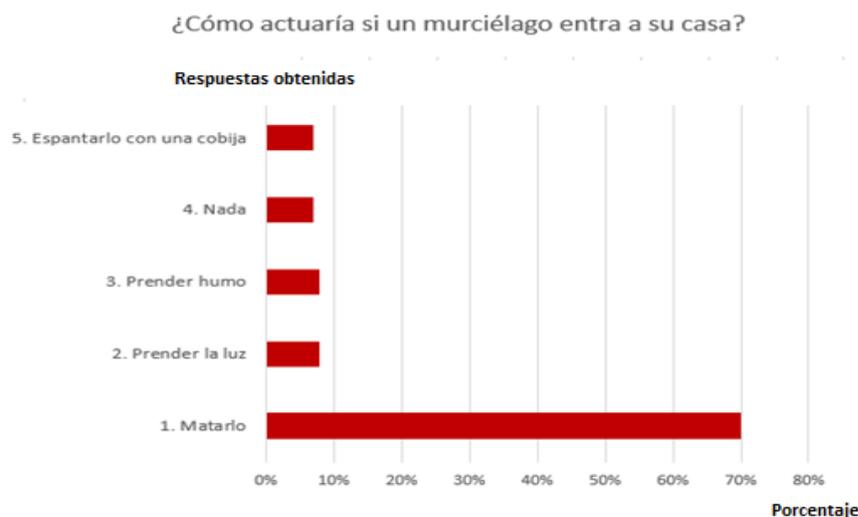


Figura 8. Respuestas obtenidas en la tercera pregunta de la guía de murciélagos

La cuarta pregunta indagaba las concepciones de los habitantes respecto a las funciones de los murciélagos en la naturaleza. Los promedios de las respuestas obtenidas se muestran a continuación en la figura 9.

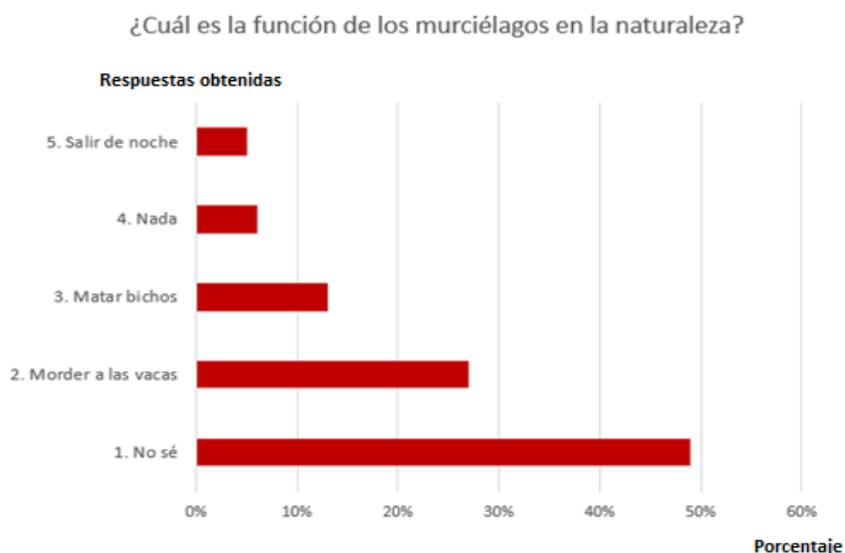


Figura 9. Respuestas obtenidas en la cuarta pregunta de la guía de murciélagos

Finalmente, la última pregunta pretendía identificar si los habitantes de la zona consideran peligrosos a los murciélagos. El promedio de las respuestas se muestra a continuación en la figura 10

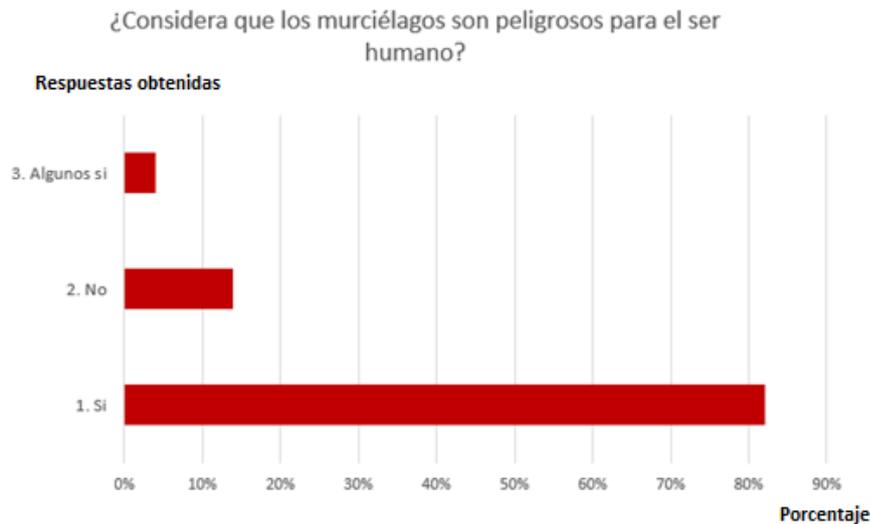


Figura 10. Respuestas obtenidas en la quinta pregunta de la guía de murciélagos

Guía 3. Creando conciencia ambiental

En esta guía se pretendía crear conciencia ambiental en torno al papel biológico que cumplen los murciélagos y las serpientes en el ecosistema a través de la creatividad de los estudiantes, los cuales diseñaron un póster en el que invitaban a la comunidad a cuidar y proteger estos individuos. La información recolectada fue de carácter cualitativo y se procedió a organizarla en el programa Atlas Ti. 2.0.

A continuación, se evidencian las categorías seleccionadas en el Atlas ti 2.0 (Ver figuras 11 y 12) las cuales corresponden a las palabras y conceptos más empleados por los estudiantes a la hora de diseñar los posters con el objetivo de difundir la información y así contribuir a la creación de conciencia ambiental.

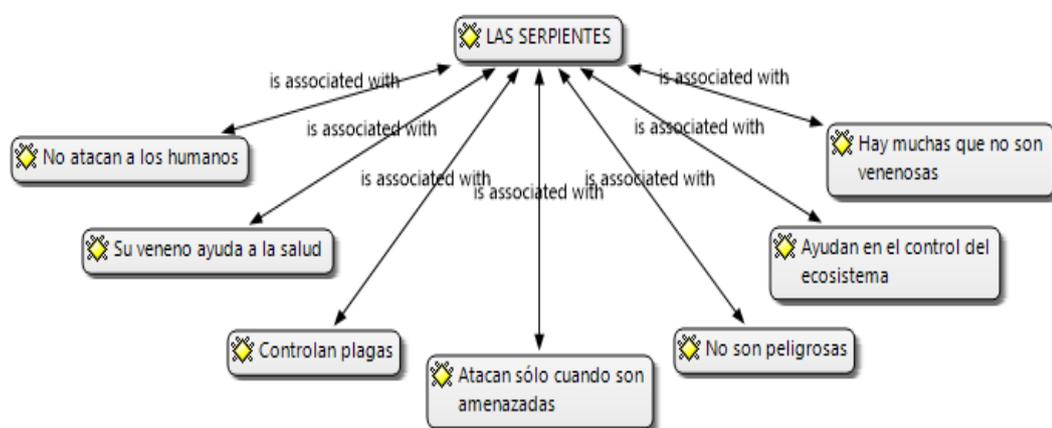


Figura 11. Palabras y conceptos empleados por los estudiantes en los posters de serpientes

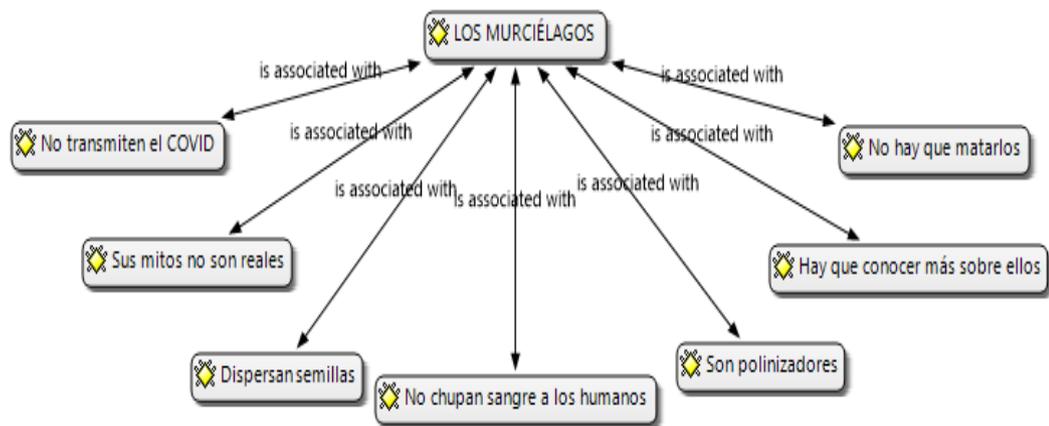


Figura 12. Palabras y conceptos empleados por los estudiantes en los posters de murciélagos

Discusión de Resultados

En cuanto a las preguntas obtenidas en la guía de serpientes se puede evidenciar el desconocimiento que existe en torno a estas, ya que el 30% expresa no conocer la función de estos organismos en el ecosistema. Esto nos indica que la comunidad sabe que las serpientes son importantes para los ecosistemas, pero en su mayoría no identifican cuál es la función que cumplen en este, pues sabemos que el papel ecológico de las serpientes radica en que, al ser carnívoras, ayudan a controlar poblaciones de plagas como ratones y algunos insectos, que se reproducen a gran velocidad, prestando así un servicio a la agricultura. Otro aspecto importante es la elaboración de suero antiofídico para tratar las mordeduras accidentales (Osorio, 2021).

En la segunda pregunta encontramos que el 52% de las personas afirman que, ante un posible encuentro con una serpiente, su reacción inmediata es matarla. Lo anterior se puede relacionar con el desconocimiento de su papel biológico. El otro 25% manifiestan que correrían, 18% expresaron que la dejarían quieta, 3% se asustarían y el restante 2% afirmaron no hacer nada ante un encuentro con estos organismos. Ante lo anterior Curin (2016) plantea que:

Esta visión de que las serpientes son peligrosas se mantiene en los cuentos infantiles más conocidos, acrecentada por expresiones y dibujos que han sido de gran importancia en la génesis y consolidación de preconceptos. Podría pensarse, por ello, que fábulas y cuentos infantiles, unidos a frases o creencias procedentes del ámbito familiar y a otras producciones sociales (películas, televisión, etc.), podrían contribuir, en mayor o menor grado, al origen o afianzamiento de determinadas concepciones del tipo bueno o malo que se fueran construyendo, por lo tanto, desde las primeras edades. (p. 152)

En la tercera pregunta se encontró algo muy interesante y es que, aunque las personas de la comunidad del pensil no conocen la función de las serpientes en el ecosistema y además expresan que las matarían ante un posible encuentro, no se

evidencian ataques de serpientes entre las personas consultadas, ya que el 97% de estas manifiestan no haber sido mordidos por una serpiente. Lo anterior se puede deber a la cantidad de serpientes asesinadas que encuentran en los cultivos de café presentes en la zona o bien al comportamiento natural de estos individuos, el cual consiste en no atacar a las personas a menos que se sientan amenazadas.

Finalmente, la última pregunta nos demuestra que aun cuando el 97% de las personas nunca ha sido mordido por una serpiente el 72% las consideran peligrosas, lo que evidencia una clara desinformación en torno a estos organismos, pues las matan por considerarlas peligrosas, pero no han sido mordidos por alguna especie de serpiente. El 18 % de las personas que fueron consultadas por los estudiantes expresan que solo algunas especies de serpientes son peligrosas, es decir comprenden de cierta manera que no todas las especies de serpientes son venenosas. Por último, el 10% restante manifestaron que no evidenciaban peligro alguno en estos organismos, lo cual nos lleva a deducir que comprenden que estos animales atacan únicamente cuando se sienten amenazados o invaden su territorio.

Respecto a la guía de murciélagos se obtuvo información que se debe analizar con atención, pues al igual que en el tema de serpientes se evidencia mucha desinformación en torno a la biología y ecología de los murciélagos en general.

La primera pregunta de la guía hacía referencia a la alimentación de los murciélagos y el 61% de las personas manifiesta que estos individuos basan su alimentación en la sangre, lo cual nos ayuda a entender la relación que existe entre las ideas mitológicas y la función ecológica de estos organismos. Otro dato que no es menor es que un 27% manifiestan no saber de qué se alimentan lo cual es producto directo de la desinformación, 10% expresaron que “de muchas cosas” y el 8% respondieron que se alimentaban de insectos lo cual es un dato verdadero ya que varias especies de murciélagos son insectívoros.

En la segunda pregunta tenemos que el 47% manifiestan que al ser mordidos por un murciélago les daría algún tipo de infección, el 21% manifiestan contagiarse de rabia, el 17% expresaron que se infectarían de COVID – 19 lo cual es comprensible debido a que se la ha atribuido a estos organismos como los causantes de la pandemia del año 2020. Por último, tenemos un 9% que manifestaron que les amputarían la parte mordida y sólo el 6% piensan que morirían al ser mordidos.

Al igual que en el apartado de serpientes casi la mitad (49%) de las personas desconoce la función de los murciélagos en el ecosistema y otro 27% manifestaron que la función de los murciélagos era morder las vacas, lo cual se debe a que los murciélagos hematófagos tienen como principal fuente de alimento la sangre de los bovinos. Según la organización Bat Conservation International (2013):

Los murciélagos son uno de los animales más benéficos de la naturaleza. Tienen una gran importancia tanto económica como ecológica e indudablemente muchos son especies

claves dentro de los ecosistemas. Sin ellos miles de especies de plantas y animales morirían y se perderían ecosistemas enteros que van de los bosques tropicales a los desiertos. Los murciélagos contribuyen a la salud humana y a nuestro bienestar al desempeñar servicios ambientales esenciales como la polinización, la dispersión de semillas y el control de insectos. Gracias a los esfuerzos de los quirópteros podemos tener abundancia de bebidas y 14 alimentos, así como de medicinas. (p. 13)

Los autores Casallas, Calvo y Rojas (2017) explican que “es muy importante el papel de los murciélagos en polinizar y dispersar las semillas de las frutas. En pocas palabras, los murciélagos frugívoros pueden ayudar a evitar la desaparición de estas especies de plantas”.

En cuanto a la pregunta de cómo actuarían frente a un posible encuentro con un murciélago el 70% de las personas expresa que los matarían y todas las demás respuestas no sobrepasan el 10%, siendo prender la luz con 8%, prender humo con 8%, no hacer nada con 7% y espantarlo con una cobija con 7%), lo que nos lleva a deducir que estos organismos realmente son asesinados es por falta de información, mas no por ser animales peligrosos. Hernández (2019) expresa que:

En particular el grupo de los quirópteros (murciélagos) están siendo extinguidos debido a la pérdida de su hábitat por deforestación, eliminación de áreas de alimentación y destrucción de 49 cuevas y zonas de anidación. Otros factores de riesgo que se suman a los anteriores son el incremento en el uso de plaguicidas que contamina a los insectos que serán ingeridos por los murciélagos. La perturbación de las colonias de estos quirópteros en época de hibernación. La caza con propósitos comerciales. Y la exterminación de millones de estos organismos debido a mitos, supersticiones y desinformación (p. 48)

Finalmente, el 82% de las personas consideran a los murciélagos como animales peligrosos siendo aún mayor que el porcentaje de las serpientes, el 14% no los considera peligrosos y sólo un 4% diferencian entre que algunos si lo son y otros no.

En los posters los estudiantes resaltaron la importancia biológica de las serpientes e incluso ayudaron a reducir la desinformación. Los posters hacían mucho énfasis en que las serpientes controlan plagas, ayudan en el equilibrio del ecosistema, su veneno ayuda a la salud (Función e importancia biológica), no atacan a menos que se sientan amenazadas (comportamiento), lo cual era el objetivo de la investigación pues permiten crear conciencia ambiental en torno a estos organismos (ver figura 13).

En cuanto a los posters relacionados a los murciélagos los estudiantes expusieron los puntos por los cuales hay que proteger estos organismos entre los que se resalta que son seres polinizadores, dispersores de semillas, controladores de plagas (función e importancia biológica), que no “chupan sangre” o transmiten el COVID (desmintiendo mitos) lo cual favorece a su conservación por parte de la comunidad de la vereda el Pensil.

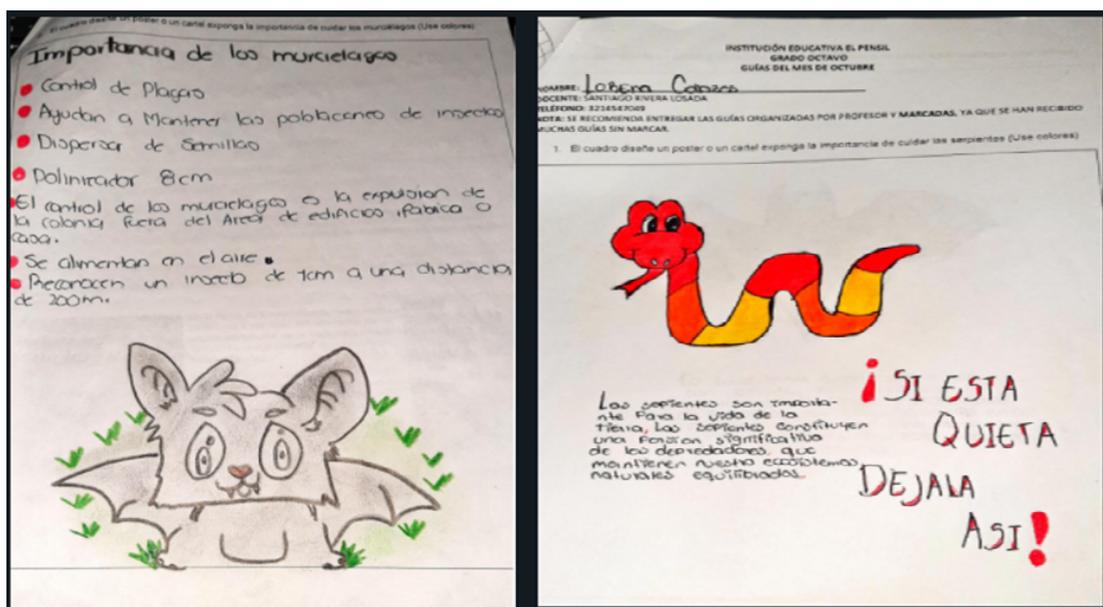


Figura 13. A la derecha se muestra un ejemplo de poster explicando los beneficios de los murciélagos y a la izquierda se explican los beneficios de las serpientes en el póster diseñado por un estudiante.

Conclusiones

La falta de información respecto a las serpientes y los murciélagos es el factor principal de que estos organismos sean atacados por la comunidad de la vereda el Pensil, aun cuando la mayoría de las personas expresan no haber sido atacadas por alguno de estos organismos.

Los murciélagos son organismos estigmatizados por el cine, los libros y la mitología en general lo cual lleva a que se generen saberes populares alejados de los biológicos y esto oculta su verdadero papel ecológico en el ecosistema como organismos polinizadores y controladores de plagas.

En cuanto al tema de serpientes, se dejó en evidencia que la población de la vereda el Pensil consideran que todas las serpientes son venenosas y esta es la principal causante de que estos atenten contra los organismos generando desplazamiento de especies, reducción de la población y desequilibrio ecológico.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación es importante seguir construyendo estrategias didácticas que permitan la enseñanza de la conservación de los quirópteros y ofidios lo cual genera ciertas actitudes favorables en los estudiantes de bachillerato y esto a su vez favorecerá la creación de planes de conservación para estos organismos muy poco conocidos para gran parte de la comunidad.

Se generó conciencia ambiental en el estudiantado del grado octavo de la institución educativa el Pensil los cuales de manera directa o indirecta difundirán lo aprendido

durante todo el proceso de investigación del cual fueron parte fundamental.

Referencias Bibliográficas

- Abric, C. J. (2013). *Benefits of Bats*. Bat conservation international. <http://batcon.org/index.php/all-about-bats/intro-to-bats/subcategory/18.html>
- Bernal, B. V., Pérez, R. J., & Jiménez, V. M. (2019). El conocimiento didáctico del contenido (CDC) de una profesora de ciencias: reflexión y acción como facilitadores del aprendizaje. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 37(1), 25-53. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2550>
- Blanco-Torres, A., Bastidas-Molina, B., & Parra-Torres, F. (2017). Variación espacial y temporal de la herpetofauna en ecosistemas de sabanas inundables de la Orinoquía-Colombia: Spatial and temporal variation of the herpetofauna in floodable savannas ecosystems of Orinoquia-Colombia. *Caldasia*, 39(2), 354-369.
- Casallas-Pabón, D., Calvo-Roa, N., & Rojas-Robles, R. (2017). Murciélagos dispersores de semillas en gradientes sucesionales de la Orinoquia (San Martín, Meta, Colombia). *Acta biológica colombiana*, 22(3), 348-358.
- Curin, C.R.P. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 1-26. Consultado Mayo 12, 2016, en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/7524/7843>
- Hernández Sánchez, S. (2019). *Percepción ecológica hacia los murciélagos en la comunidad de Chahuapan, Veracruz, México* (Doctoral dissertation, Universidad Veracruzana. Facultad de Biología. Región Xalapa).
- Ibarra-Bautista, A., Gaytán-Oyarzún, J. C., Otazo-Sánchez, E. M., & Marmolejo-Santillán, Y. (2020). Serpientes: un campo no explorado. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*.
- Lynch, J. D. (2018). El Contexto de las Serpientes en Colombia con un análisis de las amenazas en Contra de su Conservación, (1). *Revista Académica Colombiana de Ciencias*, 435-449 pp
- Maxwell, J. A. (2019). *Diseño de investigación cualitativa* (Vol. 241006). Editorial Gedisa.
- Osorio Alzate, J. D. (2021). *Un acercamiento a las prácticas tradicionales utilizadas por los curanderos para tratar mordedura de serpiente: desde un contexto socio cultural del municipio de San Carlos Antioquia*.

- Rivera, S., & Amórtegui, E. (2016) *¿Los murciélagos son los amos de la noche? Una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la quiropteroфаuna. Innovación y reflexiones en la enseñanza de la biología una experiencia entre Colombia y España.* En: Colombia ISBN: 978-958-8896-36-6 Ed: Editorial Universidad Surcolombiana, v., p.61 - 71, 2018
- Ruiz, A. (2018). *Importancia ecológica y estrategias de protección de los murciélagos migratorios de México con algún estatus de riesgo (Doctoral dissertation, Tesis de Maestría.* El Colegio de la Frontera Sur. Chetumal, México).
- Vargas, J., González, L., Mayorga, D., & Amórtegui, E. (2016). *Aproximación a las concepciones sobre avifauna en estudiantes en educación secundaria de la Institución Educativa Inem Julian Motta Salas de la ciudad de Neiva*

Recepción: 10/11/2021 - **Aceptación:** 11/02/2022

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

Rivera, S. (2022). ¿Animales peligrosos? una experiencia significativa como estrategia de conservación de los murciélagos y las serpientes. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora (LadECiN)*, 1(1), pp. 350-366.