



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO**

**TEMA:**

---

**ANÁLISIS TRANSDISCIPLINARIO DE ACCIDENTES OFÍDICOS PARA  
ATENUAR EL CONFLICTO HUMANO-SERPIENTE EN LOS  
CANTONES EL CARMEN Y FLAVIO ALFARO, MANABÍ.**

---

Proyecto de Desarrollo previo a la obtención del título de Magister en  
Biodiversidad y Cambio Climático

**Autora**

Kathya Bustamante Enríquez

**Tutor**

David Salazar-Valenzuela Ph.D.

QUITO – ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Kathya Bustamante, declaro ser autor del Proyecto de Desarrollo con el nombre “Análisis transdisciplinario de accidentes ofídicos para atenuar el conflicto humano-serpiente en los cantones El Carmen y Flavio Alfaro, Manabí.”, como requisito para optar al grado de Magister y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 24 días del mes de noviembre de 2022, firmo conforme:

Autor: Kathya Bustamante  
Número de Cédula: 1723123681  
Dirección: Pichincha, Quito, Iñaquito, La Pradera.  
Correo Electrónico: kathy.bio@gmail.com  
Teléfono: 0984076490

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Desarrollo “ANÁLISIS TRANSDISCIPLINARIO DE ACCIDENTES OFÍDICOS PARA ATENUAR EL CONFLICTO HUMANO-SERPIENTE EN LOS CANTONES EL CARMEN Y FLAVIO ALFARO, MANABÍ.” presentado por Kathya Bustamante Enríquez, para optar por el Título de Magister,

### **CERTIFICO**

Que dicho Proyecto de Desarrollo ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 24 de noviembre del 2022

.....

Doctor David Salazar-Valenzuela

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magíster son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 24 de noviembre del 2022

.....

Kathya Bustamante Enríquez

1723123681

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ANÁLISIS TRANSDISCIPLINARIO DE ACCIDENTES OFÍDICOS PARA ATENUAR EL CONFLICTO HUMANO-SERPIENTE EN LOS CANTONES EL CARMEN Y FLAVIO ALFARO, MANABÍ, previo a la obtención del Título de Magister, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 24 de noviembre de 2022

.....  
Mónica Páez Vacas - PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....  
David Salazar-Valenzuela - DIRECTOR

.....  
Ibon Tobes Sesma - VOCAL

## **DEDICATORIA**

A cada una de las víctimas de envenenamiento por mordeduras de serpiente que no tuvieron acceso a un tratamiento adecuado y oportuno en Ecuador.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias infinitas a mi madre, padre y hermano, por su apoyo incondicional y su amor durante cada etapa de mi vida. A Carlos, por alentarme a diario a cumplir mis metas con amor, paciencia, comprensión y cuidado, y también por siempre encontrar la manera de ayudarme en la realización de este proyecto. A Daniel, por sus enseñanzas, por contestar todas mis dudas sin importar la hora o el día y por ser el mejor amigo que alguien pueda tener. A mis amigas más cercanas, por ser mi red de apoyo cuando más lo necesito, por sus mensajes de aliento y por los buenos ánimos. A Olivia y Bruna, que con el simple hecho de existir, hacen que mi vida sea más bonita. Gracias también a Diego Quirola, Amalia Espinoza, Eileen Vélez, Doreen Montag, Ulrich Kuch, y Anita Villacís por aportar con datos, conocimiento, e ideas, tanto en la fase de campo de este proyecto, como en la fase escrita. A Doña Maura, Don Víctor y su familia por acogernos con tanto cariño y calidez en su casa, y por ayudarnos a lograr acercamientos oportunos con la gente local del cantón El Carmen. Gracias también a todas las personas de las zonas rurales de este cantón, por permitirnos encuestarlos para entender mejor la problemática de los accidentes ofídicos en esta zona. Además, agradezco enormemente a David Salazar-Valenzuela por confiar en mí, por abrirme las puertas del laboratorio a su cargo, por sus enseñanzas, paciencia y guía. Pero, sobre todo, gracias por mostrarme lo increíble y amplio que es el mundo de las serpientes. Finalmente, gracias a la fundación Hamish Ogston de Inglaterra y a la Universidad Tecnológica Indoamérica, por el financiamiento que hizo posible la realización de esta propuesta de investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	i
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii

### CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.....	1
Conflictos humano-vida silvestre... ..	1
Ofidismo: una enfermedad desatendida a nivel mundial.....	5
Serpientes venenosas en Ecuador.....	7
OBJETIVOS.....	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos.....	9

### CAPÍTULO II

METODOLOGÍA.....	10
Área de estudio.....	10
Obtención de datos.....	11
Cálculo de tamaño de muestra.....	12
Sitios de muestreo.....	13
Confidencialidad de los datos.....	16
Análisis de datos.....	16
Consideraciones éticas y de género.....	20



### **CAPÍTULO III**

RESULTADOS ESPERADOS.....	21
Sitios de muestreo.....	21
Salida de campo piloto.....	23
Obtención y análisis de datos.....	27

### **CAPÍTULO IV**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
BIBLIOGRAFÍA.....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1. Número de casas a muestrear por parroquia.....	15
Tabla No.2. Contraste de variables y prueba estadística a ser usada para el análisis de los datos.....	18
Tabla No.3. Casos de mordedura de serpientes por provincia entre los años 2014 y 2021 según las gacetas epidemiológicas del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.....	21
Tabla No.4. Número de encuestas realizadas y de presuntos accidentes ofídicos en los distintos centros poblados visitados del cantón El Carmen .....	25
Tabla No.5. Reconocimiento de serpientes y animales similares por parte de las personas encuestadas.....	26
Tabla No.6. Reconocimiento de serpientes venenosas y no venenosas por parte de las personas encuestadas.....	26
Tabla No.7. Actitudes de las personas encuestadas frente a las serpientes.....	26
Tabla No.8. Prácticas de las personas encuestadas al ver una serpiente.....	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1. Los animales más mortíferos del mundo.....	3
Figura No.2. Morbilidad y mortalidad estimada de mordeduras de serpientes a nivel regional y global.....	6
Figura No. 3. Mapa de la Provincia de Manabí con los cantones a ser estudiados.....	10
Figura No. 4. Mapa de parroquias y centros poblados del cantón El Carmen.....	14
Figura No. 5. Mapa de parroquias y centros poblados del cantón Flavio Alfaro.....	15
Figura No. 6. Gráfico de barras de mordeduras de serpientes en Manabí por cantones.....	23

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1. Aplicación de encuestas comunitarias en centros poblados rurales del cantón El Carmen.....	24
Imagen No. 2. Lectura de consentimiento informado previo a la aceptación voluntaria del participante.....	24

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado para el jefe o jefa de familia.....	41
Anexo 2. Encuesta comunitaria para el jefe o jefa de familia.....	45

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO**

**TEMA: ANÁLISIS TRANSDISCIPLINARIO DE ACCIDENTES  
OFÍDICOS PARA ATENUAR EL CONFLICTO HUMANO-SERPIENTE  
EN LOS CANTONES EL CARMEN Y FLAVIO ALFARO, MANABÍ.**

**AUTORA: Kathy Bustamante Enríquez**

**TUTOR: Doctor David Salazar Valenzuela**

**RESUMEN EJECUTIVO**

Los conflictos entre seres humanos y fauna silvestre son cada vez más comunes a nivel mundial. El conflicto con serpientes venenosas es uno de ellos y sigue siendo relevante alrededor del mundo. De hecho, el ofidismo (envenenamiento por mordeduras de serpiente), es una de las enfermedades más desatendidas según la Organización Mundial de la Salud. Este padecimiento representa un gran desafío en países como Ecuador, que tiene una de las tasas más altas de incidencia de envenenamientos en toda Latinoamérica (9.4 a 10.0 por 100000 habitantes) y es uno de los pocos países en la región sin producción local de suero antiofídico. Además, los datos epidemiológicos basados mayormente en estadísticas hospitalarias, son insuficientes y poco confiables. Todo esto en conjunto, hace que las personas desarrollen actitudes negativas frente a las serpientes o cualquier animal parecido, contribuyendo así, a la pérdida de diversidad y declives poblacionales de estos organismos. El objetivo general del proyecto es caracterizar el conflicto humano-serpiente en los cantones El Carmen y Flavio Alfaro, Manabí por medio de un análisis enfocado en la salud pública y la conservación biológica. Para esto, se establece una metodología para la aplicación de una encuesta con preguntas socio-ecológicas y de conocimientos, actitudes y prácticas a los jefes de familia, y otra metodología para interpretar los datos obtenidos. Según el tamaño de muestra calculado, se aplicará la encuesta a 503 jefes de familia. Los análisis de datos se basarán en estadística descriptiva e inferencial. Esta propuesta fue aprobada por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Como posibles resultados, se espera aplicar con éxito la encuesta preparada, así como también que la asociación entre las distintas variables arroje resultados que aporten al conocimiento del conflicto humano-serpiente, favoreciendo también a la conservación de estos animales.

**DESCRIPTORES:** Conservación biológica, ofidismo, salud pública

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO**

**TEMA: TRANSDISCIPLINARY ANALYSIS OF OPHIDIC ACCIDENTS  
TO MITIGATE THE HUMAN-SNAKE CONFLICT IN THE CANTONS  
OF EL CARMEN AND FLAVIO ALFARO, MANABÍ.**

**AUTORA: Kathya Bustamante Enríquez**

**TUTOR: Doctor David Salazar Valenzuela**

**ABSTRACT**

Conflicts between humans and wildlife are becoming more common worldwide. The conflict with poisonous snakes is one of them and it is still relevant around the world. In fact, ophidism (snake bite poisoning) is one of the most neglected diseases according to the World Health Organization. This condition represents a great challenge in countries like Ecuador, which has one of the highest incidence rates of poisoning in all of Latin America (9.4 to 10.0 per 100,000 inhabitants) and is one of the few countries in the region without local production of antivenom serum. . In addition, epidemiological data, based mostly on hospital statistics, are insufficient and unreliable. All this together makes people develop negative attitudes towards snakes or any similar animal, thus contributing to the loss of diversity and population decline of these organisms. The general objective of the project is to characterize the human-snake conflict in El Carmen and Flavio Alfaro cantons, Manabí through an analysis focused on public health and biological conservation. For this, a methodology is established for the application of a survey with socio-ecological questions and questions of knowledge, attitudes and practices to the heads of family, and another methodology to interpret the data obtained. According to the sample size calculated, the survey will be applied to 503 heads of family. Data analyzes will be based on descriptive and inferential statistics. This proposal was approved by the Human Beings Research Ethics Committee of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador. As possible results, it is expected to successfully apply the prepared survey, as well as that the association between the different variables yield results that contribute to the knowledge of the human-snake conflict, also favoring the conservation of these animals.

**KEYWORDS:** Biological conservation, ophidism, public health

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

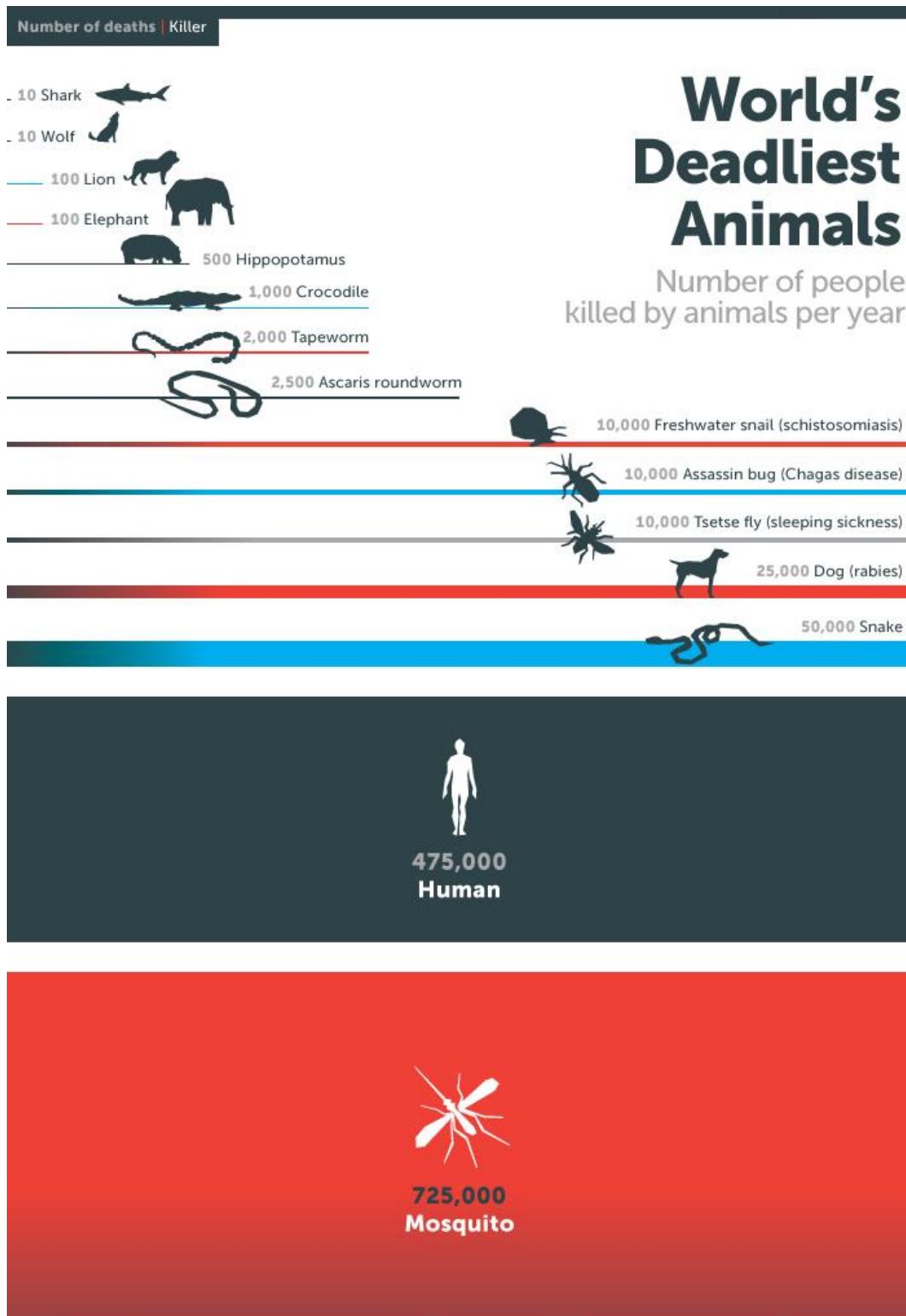
#### **Conflictos humano-vida silvestre**

Las recientes extinciones de vida silvestre evidenciadas a nivel mundial, han sucedido generalmente como consecuencia de la actividad humana (Rosser y Mainka, 2002; Smith et al., 2009). La vida silvestre considerada una amenaza, o posible amenaza para los intereses presentes o futuros del ser humano, es la que más se ha visto afectada (Treves y Karanth, 2003). La iniciativa de resolver los conflictos humano-vida silvestre, surgió en base a una preocupación de origen antropocéntrico, a partir de la década de 1990, en donde se protegían a especies que tenían cierto valor para el ser humano (Newby y Brown, 1958; Jackson et al., 1996). Sin embargo, últimamente estos estudios han cambiado de enfoque, dirigiéndose más bien hacia la coexistencia entre los seres humanos y los animales silvestres (Treves y Santiago-Ávila, 2020). En general, estos conflictos son fenómenos complejos que requieren de atención científica, de políticas públicas y alternativas innovadoras para mantener el balance entre las necesidades humanas y las de la vida silvestre. Además, son cada vez más comunes y críticos debido a la expansión de actividades humanas a nivel mundial (Thirgood, 2008), y en la actualidad ya representan una de las mayores amenazas existentes para muchas especies silvestres (Anand y Radhakrishna, 2017). A futuro también se prevé que estos conflictos incrementen como consecuencia del cambio climático, el mismo que forzará la migración tanto para los seres humanos como para animales silvestres debido a la escasez de recursos (Hahn, 2019). Por todo esto, el interés de los científicos enfocados en conservación ha crecido con el fin de intentar resolverlos (Dickman, 2010).



Hay varios casos de conflictos del ser humano con la fauna silvestre reportados en la literatura, los mismos que van desde insectos transmisores de enfermedades o roedores invasores de cultivos, hasta mamíferos grandes que atacan a humanos (Dickman, 2010, Distefano, 2005). La problemática radica en que las consecuencias y costos que generan estos conflictos suelen ser significativos para las personas locales que conviven con estos animales, por ejemplo, pérdida de cultivos, enfermedades tanto en el ganado como en los humanos, pérdidas económicas, pérdidas humanas, entre otras (Woodroffe et al., 2005). Es por esto, que, como respuesta, comúnmente se opta por eliminar el causante del conflicto (control letal), lo que genera a su vez una amenaza directa para las especies silvestres implicadas (Dickman, 2010). Pese a la amplia gama de especies que causan estos conflictos, y a la gran problemática que generan, la mayoría de estudios se enfocan solo en especies que involucran mega fauna carismática como herbívoros o depredadores que se encuentran al tope de la cadena alimenticia, independientemente de su estado de conservación o de la magnitud del daño que causan (Marchini, 2014). De hecho, el conflicto con otros grupos animales, como las serpientes venenosas, y su coexistencia con los humanos, también es un tema que requiere atención debido a la gran cantidad de muertes registradas anualmente (50000) a causa del envenenamiento causado por mordeduras de serpientes (Fig. 1).

En cuanto al manejo de estos conflictos, se han propuesto diversos acercamientos para lograr mitigarlos, por ejemplo, la separación física de las especies que generan el problema (cercas o repelentes), custodia de recursos (animales o seres humanos guardianes, collares de protección), control letal (control poblacional, matanza directa), control no letal (esterilización, reubicación), entre otros (Dickman, 2010). Para el manejo específico del conflicto con serpientes, se intenta comúnmente la relocalización. Un ejemplo de esta forma de mitigación ocurre en Australia, donde se contratan personas para remover o relocalizar serpientes encontradas en sitios públicos urbanos o rurales (Parkin et al., 2021). Los datos obtenidos de esta práctica, durante varios años, son muy informativos y ayudan a entender el comportamiento y la ecología de las serpientes, así como los patrones de conflicto de estas con los seres humanos.



**Figura No. 1.** Los animales más mortíferos del mundo

**Fuente:** Extraído de Gates (2014)

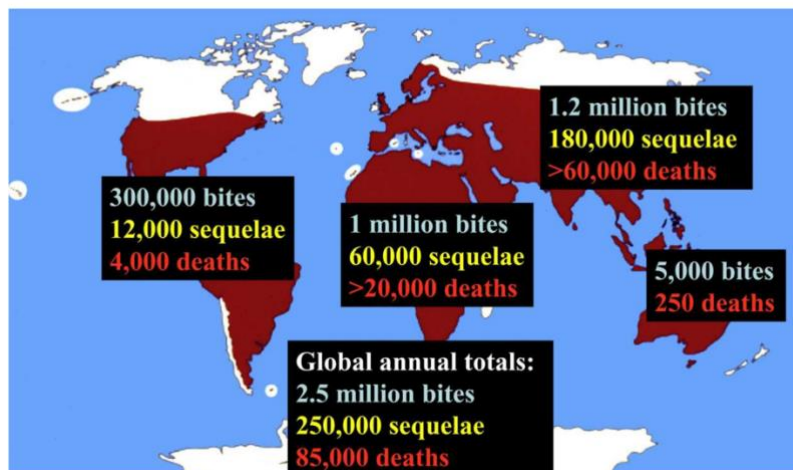
Estos datos también permiten gestionar de mejor manera la vida silvestre ya que se pudo evidenciar los patrones de actividad de las serpientes y declives poblacionales de algunas especies (Parkin et al., 2021). Sin embargo, otros estudios critican esta práctica de relocalización pues aseveran que afecta la historia natural de los animales, por ejemplo, alterando su adaptabilidad y supervivencia, pudiendo así, incluso ahondar el conflicto humano-serpiente, si es que no se tiene una guía certera de la relocalización de serpientes (Ramesh y Nehru, 2019). Contrario a esto, se reafirma que no hay evidencia para sugerir que una relocalización de corta distancia afecta la condición corporal, comportamiento o tasa de mortalidad de las serpientes, pero tampoco es de mucha ayuda ni es eficaz a largo plazo para aminorar el conflicto humano-serpiente pues las serpientes vuelven a las áreas de conflicto en algunos días (Brown et al., 2010). En resumen, no hay un consenso en cuanto a la práctica de relocalización de serpientes para mitigar el conflicto existente con los seres humanos. De hecho, se sabe que en general, mitigar los conflictos humano-fauna silvestre es bastante complejo de lograr a largo plazo porque todo dependerá de las condiciones locales, así como también de las actitudes, conocimientos y prácticas (CAP) humanas al momento de manejar el conflicto (Dickman, 2010). Es por esto que es muy importante incluir en estos estudios el componente humano además de la perspectiva tradicional ecológica o económica para lograr entender y mitigar efectivamente los conflictos humano-fauna silvestre (Marchini, 2014).

Para incluir el componente humano en la mitigación de conflictos con la fauna silvestre se requiere de más estudios que incluyan CAP y programas de educación efectivos (Morgan y Gramann, 1989). Entre los proyectos educativos exitosos que involucran serpientes, por ejemplo, en Costa Rica se evaluó la efectividad de un video educativo como herramienta de cambio en la percepción y conocimiento sobre las mismas. Como resultado, más del 50% de sujetos de estudio mostraron mejoras en su conocimiento general sobre serpientes pese a que un alto porcentaje mostró desinterés total en el tema (Quesada-Acuña y Pérez-Gómez, 2020). Por otro lado, en Francia, se evaluó la actitud frente a las serpientes de 500 niños antes y después de una salida de campo en la que pudieron capturar y manipular serpientes no venenosas. Las actitudes de casi todos los niños mejoraron en la

encuesta post-salida de campo y se mostraron deseosos de protegerlas (Ballouard et al., 2012). Además, otro estudio realizado en Australia, demostró que las personas no son capaces de reconocer a las serpientes que representan un riesgo, pues no reconocen entre especies venenosas y no venenosas (Wolfe et al., 2020). Entender cómo la gente percibe, tolera y asume un riesgo es muy importante frente a un escenario de conflicto con la fauna silvestre para poder tomar decisiones acertadas (Dickman, 2010). Estos estudios sociales nos demuestran la importancia de incluir programas educativos y de percepción de riesgo para mejorar el conflicto humano-fauna silvestre.

### **Ofidismo: una enfermedad desatendida a nivel mundial**

El envenenamiento en humanos por mordeduras de serpientes, llamado ofidismo, es reconocido actualmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las enfermedades más desatendidas en el mundo (Lomonte, 2012; Sevilla et al., 2021). Está dentro de esta categoría pues es un padecimiento endémico con impacto perjudicial significativo en poblaciones en situación de pobreza y que están desatendidas en la agenda global de salud pública (Otero, 2013; Chippaux, 2017; Santacruz-Ortega y Salazar-Valenzuela, 2020). Se espera que esta reciente categorización permita el acceso a mayores recursos económicos y dé lugar a investigaciones más amplias y profundas, además de incrementar la posibilidad de acceso a sueros antiofídicos efectivos, lo que, por ende, mejorará el tratamiento clínico de esta enfermedad. Las mordeduras de serpientes afectan mayormente a personas de bajos recursos económicos, sobre todo a las que viven en países en vías de desarrollo y son comunes especialmente en agricultores y agricultoras jóvenes que viven en áreas rurales y remotas (Chippaux, 2017). A esto se le suma que hay serpientes venenosas en casi todo el planeta, por lo que se estima que anualmente se producen en el mundo entre 1.8 y 2.7 millones de envenenamientos generados por mordeduras de serpientes. Una considerable proporción de estos envenenamientos producen discapacidades (400000 casos) o resultan en la muerte de la persona afectada (entre 81000 y 138000 envenenamientos; Fig. 2) (Gutiérrez et al., 2017; Santacruz-Ortega y Salazar-Valenzuela, 2020).



**Figura No. 2.** Morbilidad y mortalidad estimada de mordeduras de serpientes a nivel regional y global

**Fuente:** Extraído de Gutiérrez et al (2010)

Pese a que se han hecho grandes avances en América Latina con respecto a los tratamientos de esta enfermedad, la problemática de la presente propuesta de investigación radica en que el envenenamiento por mordedura de serpientes aún representa un gran desafío en países como Ecuador (Gutiérrez y Fan, 2018). Esta nación presenta una de las incidencias más altas de envenenamiento por mordeduras de serpientes en toda Latinoamérica (9.48 a 10.0 por 100000 habitantes), sobre todo en la región costera y amazónica (Ortiz-Prado et al., 2021). Otro gran problema es que Ecuador es uno de los pocos países en la región que no cuenta con producción local de suero antiofídico, lo que limita la eficacia de un apropiado tratamiento al momento de usar sueros importados en caso de mordeduras de serpientes locales (Laines et al., 2014; Ochoa-Avilés et al., 2020). Se ha intentado producir suero antiofídico a nivel industrial en algunas ocasiones, sin embargo, estos intentos han fallado debido a la falta de conocimiento de la diversidad de serpientes venenosas y sus toxinas, la distribución geográfica de este grupo, y finalmente por la falta de importancia y de atención médica que se les da a las personas afectadas (González-Andrade y Chippaux, 2010). Además, no existen datos epidemiológicos suficientes y confiables en los que se puedan basar las decisiones necesarias a tomarse (González-Andrade y Chippaux, 2010; Larrick et al., 1978). La mayoría de información epidemiológica proviene de unos

cuantos reportes médicos de ciertas regiones del país, sobre todo de la región costa y Amazonía (Yáñez et al., 2018).

La existencia de sub-registros en los datos proporcionados por las entidades de salud oficiales a nivel mundial es otro gran problema. Pese a que se han hecho varios intentos para cuantificar el daño generado por mordeduras de serpientes, las estimaciones existentes no tienen una metodología objetiva y replicable (Kasturiratne et al., 2008). En Ecuador, las cifras de mordeduras de serpientes provienen de estadísticas hospitalarias, es decir se realiza una vigilancia epidemiológica pasiva (Romero-Álvarez et al., 2017). Por lo tanto, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) solo registra los casos que llegan a necesitar hospitalización, los casos que no la necesitaron no se registran (Valarezo-Sevilla et al., 2017). Además, no todas las personas logran llegar al un hospital para recibir atención, y no todas eligen tratarse con un médico, algunas optan por un curandero local (Gutiérrez, 2011; Patiño et al., 2022). Por todo esto, se presume que los datos oficiales no muestren la verdadera realidad del problema, de ahí surge la importancia de tomar datos directamente del campo por medio de encuestas rurales aplicando una vigilancia epidemiológica activa como se propone en el presente trabajo.

Por todo lo dicho anteriormente, y también porque animales como las serpientes parecen tener una influencia significativa en la evolución del miedo y la defensa en los humanos (Coelho, 2019), las personas han desarrollado actitudes negativas frente a estos reptiles. Esto causa que las maten sin saber reconocer cuales animales implican un verdadero riesgo (Wolfe et al., 2020), y se contribuya así al aumento de su vulnerabilidad y a la pérdida de su diversidad y abundancia (Pandey et al., 2016). Además, las serpientes se ven amenazadas por otros problemas como, destrucción de hábitat, contaminación, y deforestación, lo que en conjunto genera declives poblacionales o incluso extinciones (Mullin, 2011).

### **Serpientes venenosas en Ecuador**

La diversidad de serpientes venenosas en el Ecuador es una de las más altas del mundo (Yáñez et al., 2018). Ecuador cuenta con 34 especies de serpientes venenosas divididas en dos familias: Viperidae con cinco géneros y 17 especies

(causantes del 99% de accidentes ofídicos reportados oficialmente en el país) y Elapidae con dos géneros y 17 especies (Arteaga et al., 2021; Valencia et al., 2016).

Las provincias que presentan mayor cantidad de accidentes ofídicos entre los años 2001 y 2018 son: Morona Santiago con 4125 casos y Manabí con 3735 casos (Ortiz-Prado et al., 2021). Para esta propuesta de investigación se escogieron los dos cantones con mayor número de casos de mordeduras de serpientes registradas dentro de la provincia de Manabí, es decir, Flavio Alfaro con 106 casos y El Carmen con 78 casos registrados entre los años 2017 y 2020 según datos tomados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC (INEC, 2013). La especie que causa la mayor cantidad de accidentes ofídicos en Manabí es *Bothrops asper*, y la mayor cantidad de los mismos, se reportan al final de la época lluviosa, siendo los agricultores de género masculino de entre 16 a 40 años el grupo más afectado (Ortiz-Prado et al., 2021; Betancourt, 2012).

La conservación de las serpientes es necesaria ya que son un componente muy importante en el ecosistema. Estos animales cumplen el rol de depredador y presa a la vez, controlan plagas, son fuente de alimento para algunas comunidades, su veneno contiene propiedades médicas, entre otros (Kontsiotis et al., 2022; Valencia-Aguilar, 2013; Lynch, 2012). Pese a los beneficios que otorgan las serpientes, es complicado fomentar la conservación de estos animales en un contexto de conflicto humano-serpiente por lo que atenuarlo de forma integral es esencial (tomando en cuenta el componente ecológico, humano y epidemiológico). En Ecuador, ocho especies de serpientes venenosas están en las categorías de conservación de vulnerable, casi amenazada o amenazada (Arteaga et al., 2021). Por esta razón, es necesaria la implementación de programas que mejoren el sistema nacional de reporte de casos de mordeduras, así como también la implementación de programas de educación a favor de la conservación, evaluaciones de diagnósticos y tratamientos, y desarrollo de planes de prevención para mordeduras de serpientes (Ochoa-Avilés et al., 2020). Además, las personas no suelen distinguir a las serpientes venenosas de las no venenosas, por lo que se presume que ambos grupos se verían afectados al ser eliminadas por miedo y desconocimiento (Wolfe et al., 2020).

Por último, para realizar estudios que involucren toma de datos de salud pública en humanos, es necesario contar con la aprobación de un comité de ética. Por esta razón, esta propuesta de proyecto de investigación fue presentada al Comité de Ética de Investigación en Seres humanos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (CEISH-PUCE) y fue aprobada oficialmente en el mes de junio del 2022. El enfoque del proyecto aquí presentado está enmarcado dentro de la ecología humana y pretende brindar información novedosa e integrativa a este conflicto humano-fauna silvestre, abarcando componentes sociales, biológicos, epidemiológicos y de medio ambiente.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Desarrollar una propuesta de investigación para caracterizar el conflicto humano-serpiente en los cantones El Carmen y Flavio Alfaro, provincia de Manabí, por medio de un análisis enfocado en la salud pública y conservación biológica.

### **Objetivos específicos**

- Establecer una metodología para determinar la incidencia de accidentes ofídicos, las condiciones socio-ecológicas en las que se presentan, y los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) de los encuestados sobre dichos accidentes.
- Establecer una metodología para evaluar el grado de reconocimiento de riesgo y el nivel de matanza de especies de serpientes venenosas y no venenosas más comunes de la zona.



## CAPÍTULO II METODOLOGÍA

### Área de estudio

La presente investigación se llevará a cabo en dos cantones de la provincia de Manabí: El Carmen con 111344 habitantes y Flavio Alfaro con 23822 habitantes según la proyección poblacional para el 2020 del INEC (INEC, 2013; Fig. 3). Los dos cantones seleccionados para desarrollar la investigación fueron escogidos debido a que son los que presentan mayor número de casos de mordeduras de serpientes entre los años 2017 y 2020 según el INEC dentro de Manabí (INEC, 2013).



**Figura No. 3.** Mapa de la Provincia de Manabí con los cantones a ser estudiados.

**Fuente:** Modificado de GAD El Carmen (2021)

## **Obtención de datos**

Para obtener los datos necesarios para la realización de este proyecto, se aplicará una encuesta comunitaria (Anexo 2). Previa a la aplicación de la misma, se preparará el material necesario que incluye: fotografías para discriminación de serpientes venenosas/no venenosas, cartillas de identificación y fotocopias de la encuesta a ser aplicada. La encuesta consta de nueve secciones. La primera y segunda incluye datos generales del encuestado y de su vivienda, e información sobre accidentes ofídicos de cualquier persona que habite en el hogar. En la tercera, cuarta, quinta, sexta y séptima sección, se incluyen datos sobre el manejo de la mordedura y resultado médico. La octava sección incluye datos sobre la repercusión económica en los sobrevivientes y sus familias, para analizar la incidencia del envenenamiento por mordedura de serpientes en humanos. La novena y última sección incluye variables de tipo social, para analizar el conocimiento, actitudes y prácticas que tienen las personas respecto a las serpientes de la zona. Las encuestas se llevarán a cabo incluyendo preguntas de carácter epidemiológico basadas en encuestas previamente diseñadas en Asia (Mohapatra et al., 2011) y de tipo CAP con preguntas basadas en estudios previos (Wolfe et al., 2020; Espinosa y Jacobson, 2012). Este esquema se lo hará con el fin de recopilar la mayor cantidad posible de información de manera integrativa y brindar al estudio el enfoque de ecología humana que se busca. Se colectarán los datos previamente señalados para los últimos cinco años (2017-2021).

La aplicación de estas encuestas se basará en un esquema de muestreo estratificado en el que cada una de las parroquias analizadas representarán un diferente grupo o estrato (DuMouchel y Duncan, 1983). Se capacitará a los encuestadores para que la toma de datos sea apropiada y pueda confiarse en la información obtenida a través de la encuesta. Una vez hecho esto, se planificará la accesibilidad a las zonas de estudio para la aplicación de la encuesta. Se escogerán viviendas rurales de forma aleatoria de cada parroquia por 15 días de cada mes entre los meses de noviembre del 2022 a febrero del 2023 (cuatro meses). La aplicación de la encuesta durará entre 30 a 60 minutos dependiendo si se registra un caso de mordedura o no y se la realizará entre dos personas por seguridad.

Durante las encuestas, se incluirá también un consentimiento informado (CI) (Anexo 1) que deberá ser firmado voluntariamente por cada persona previamente a ser encuestada. El proceso de obtención del documento de CI se llevará a cabo de forma presencial por los investigadores, al momento de visitar cada una de las viviendas que formarán parte de la investigación. Incluirá una explicación detallada por parte del investigador acerca de los objetivos del estudio, indicando claramente los posibles riesgos y beneficios. Los investigadores revisarán el documento de CI con los participantes y dejarán claro que la participación es voluntaria y que existe la posibilidad de negarse a participar o poner fin a la participación en cualquier momento sin consecuencia alguna. Los participantes tendrán la oportunidad de hacer todas las preguntas al entrevistador y de obtener las respuestas pertinentes por parte de estos. Finalmente, las personas jefas o jefes de familia que acepten participar en el estudio firmarán el CI y se les proporcionará una copia del documento con referencias y números telefónicos del investigador principal, patrocinador y del presidente del CEISH-PUCE para preguntas y notificación de algún procedimiento indebido. Una vez firmado el CI, se coordinará la toma de datos con varios jefes o jefas de familia de ambas parroquias durante las cuatro visitas programadas. Los criterios de selección de los sujetos a encuestar serán:

- Inclusión: jefe/a del hogar, mayor de 18 años que acepte participar en la investigación y firme el CI.
- Exclusión: jefe/a del hogar en situación de discapacidad mental y/o intelectual que le impidiera responder el cuestionario o documentar su CI.

### **Cálculo de tamaño de muestra**

Un tamaño de muestra de 1905 personas es necesario para demostrar una incidencia anual de 1500 casos con un nivel de confianza de 95%. Para el cálculo del tamaño de muestra se usó la fórmula de Naing et al. (2006) más la guía metodológica de Mohapatra et al. (2011).

La fórmula es la siguiente:

$$n = Z^2 P(1 - P)/d^2$$

Siendo  $Z = 1.96$  para conseguir un nivel de confianza de 95%. El valor  $P$  se obtuvo con la prevalencia promedio de 1500 casos de mordeduras de serpientes en Ecuador al año (Ortiz-Prado et al., 2021). Este valor se dividió por los aproximadamente 17 millones de habitantes de Ecuador y se multiplicó por 100 para sacar el valor  $P = 0.008$ . Para obtener  $d$  (precisión) de la ecuación, se usó la proporción previamente calculada (0.008) y se hizo una regla de tres con el valor establecido de  $d = 0.005$  si la proporción es 1, obteniendo así un valor  $d = 0.004$ . Por lo tanto, reemplazando los valores en la fórmula:

$$n = 1.96^2 * 0.008(1 - 0.008)/0.004^2$$

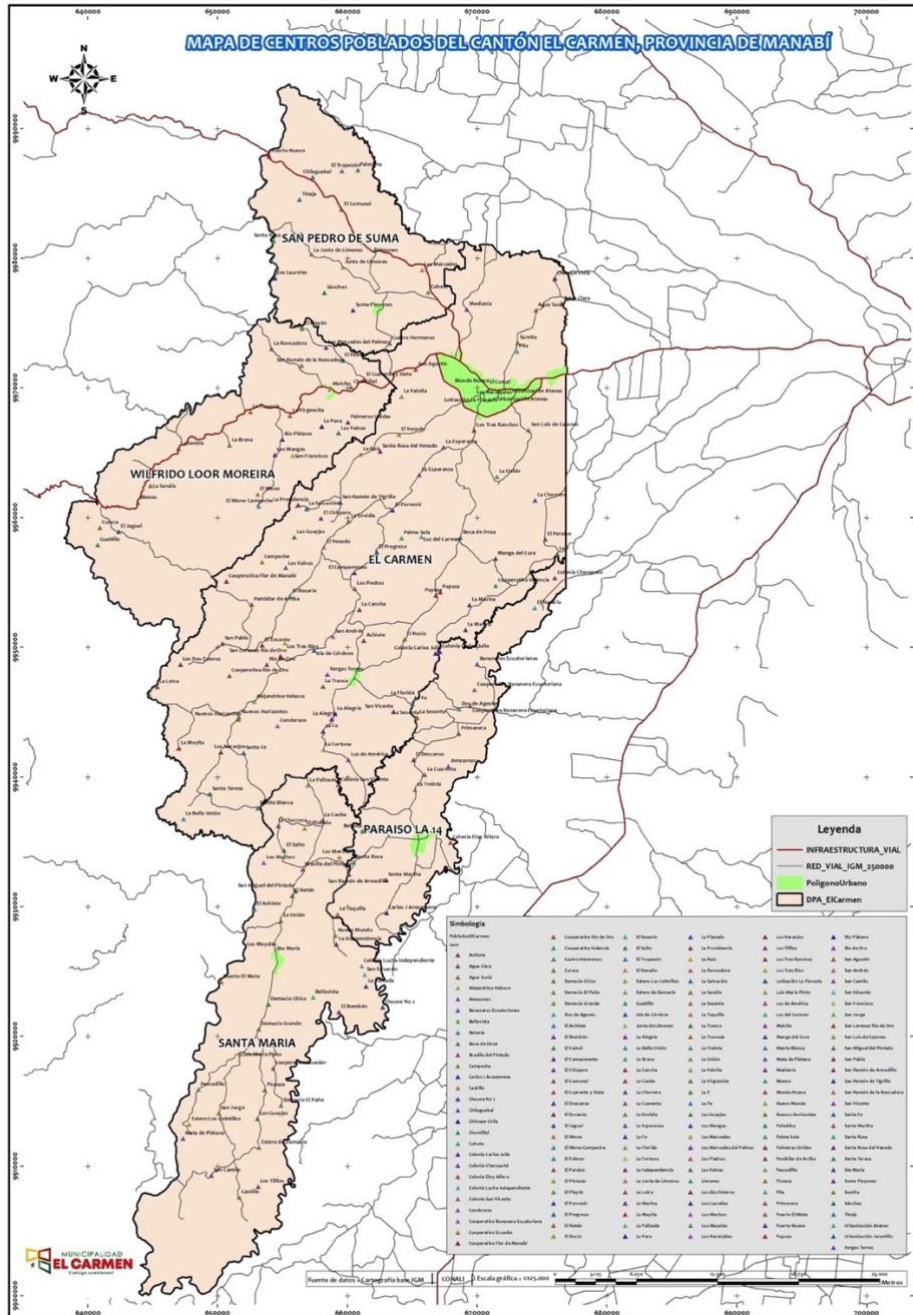
Se obtiene  $n = 1905$

Finalmente, se aumentó al cálculo un 10% extra de participantes (190.5) para tomar en cuenta cualquier sesgo en los datos por falta de respuesta, dando un total de 2095.5 participantes. Debido a que el promedio de habitantes por vivienda en ambos cantones es de 4.17 personas, 503 jefes de familia van a ser encuestados.

### **Sitios de muestreo**

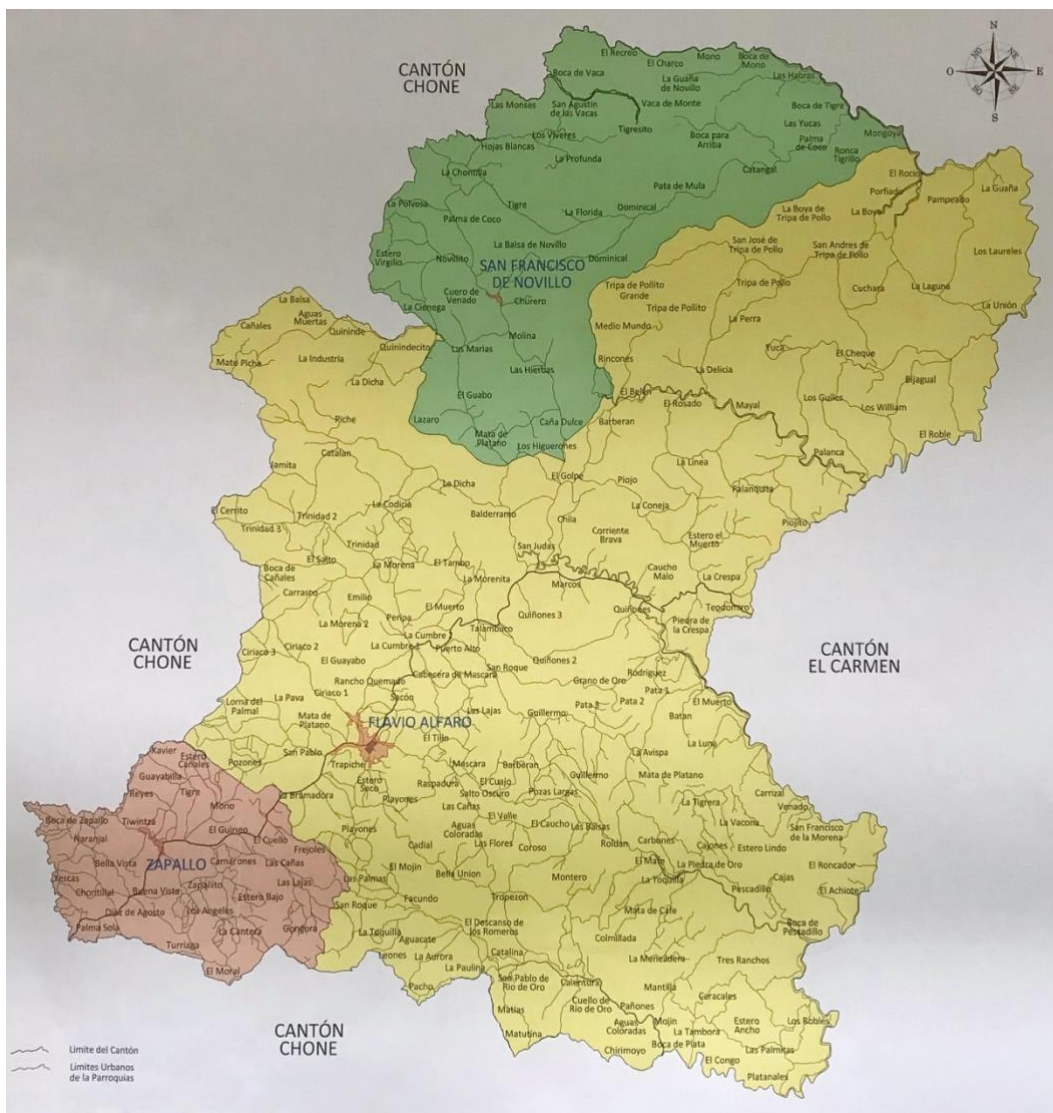
Cada cantón se dividirá en parroquias, y estas a su vez, en centros poblados para cumplir así con el número total de viviendas a ser visitadas. Los mapas que incluyen los centros poblados (Figs. 4 y Fig. 5) se obtuvieron directamente de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) de cada cantón pues en ellos nos facilitaron los Planes de Ordenamiento Territorial (PDOT). La totalidad de casas a ser encuestadas en las distintas parroquias de cada cantón se calculó proporcionalmente al número de población y número de casas. Para completar las 503 casas, se visitará de ocho a nueve casas rurales por día, distribuidas en uno o dos centros poblados de cada parroquia, entre dos personas. Los centros poblados se escogerán al azar; sin embargo, todo dependerá también de la accesibilidad, condiciones climáticas del momento, seguridad de los encuestadores, falta de asistencia de los encuestados, distancia entre una casa y otra, entre otros. Para el muestreo, se seleccionaron todas las parroquias de ambos cantones, pues la zona

urbana corresponde a una zona mínima de cada cantón, el resto es zona rural según el GAD de El Carmen y Flavio Alfaro, y los accidentes ofídicos ocurren principalmente en zonas rurales. Por lo tanto, se muestrearán algunos centros poblados de todas las parroquias rurales. El número de casas a muestrear por cantón es de 418 casas para El Carmen y 85 para Flavio Alfaro. El número de casas a muestrear por parroquia se evidencia en la Tabla 1.



**Figura No.4.** Mapa de parroquias y centros poblados del cantón El Carmen.

**Fuente:** Extraído de PDOT El Carmen (2021)



**Figura No.5.** Mapa de parroquias y centros poblados del cantón Flavio Alfaro.  
**Fuente:** Extraído de PDOT Flavio Alfaro (2019)

**Tabla 1.** Número de casas a muestrear por parroquia

Cantón	Parroquia	Casas a muestrear
El Carmen	El Carmen	314
	San Pedro de Suma	27
	El Paraíso-La 14	30
	Santa María	28
	Wilfrido Loor Moreira- Maicito	19
Flavio Alfaro	Flavio Alfaro	60

	San Francisco de Novillo	13
	Zapallo	12
	<b>Total:</b>	<b>503</b>

### **Confidencialidad de los datos**

Se guardará la confidencialidad de los datos según sugiere el CEISH-PUCE. Los datos se registrarán con un código en sustitución de los identificadores (nombre y apellidos de los participantes) para identificar a cada unidad de análisis y mantener así el anonimato (Roberts y Allen, 2015). Se creará una lista que conectará el código y el identificador por un cierto periodo de tiempo. Es decir, se establecerá una lista de códigos de correspondencia para rotular la información de cada vivienda y persona encuestada (jefe o jefa de familia).

Las encuestas físicas, bases de datos y consentimientos informados serán almacenados en archivadores bajo llave y en la computadora del director del proyecto y del Centro de Investigación de la Biodiversidad y Cambio Climático de la Universidad Tecnológica Indoamérica por los próximos diez años después de finalizado el proyecto. Los datos no serán compartidos con personas externas al grupo de investigación y se convertirán en anónimos una vez finalizado el mismo para proteger la identidad de los participantes. Además, los participantes no serán grabados en audio ni video.

Todas estas acciones protegerán la información de los participantes y su privacidad, cada código se colocará en base a cada cantón, usando la letra C para El Carmen y la letra F para Flavio Alfaro. Por lo tanto, la codificación se establecería como C001 o F001 respectivamente. Los participantes no recibirán ninguna compensación monetaria, regalo de agradecimiento, tratamiento o suministro por su participación en este estudio. La participación es completamente gratuita y voluntaria.

### **Análisis de datos**

Los datos obtenidos por medio de las encuestas comunitarias y la identificación correspondiente de las variables a ser contrastadas, serán tabulados. Posteriormente se realizarán análisis estadísticos cuantitativos y cualitativos entre

variables que permitan obtener la incidencia de mordeduras de serpientes en ambos cantones, así como también inferir el grado de reconocimiento de riesgo y el nivel de matanza de serpientes por parte de los encuestados. Finalmente, con los resultados obtenidos, se sugerirán formas en las que las estrategias de conservación puedan ser aplicadas sobre las especies en estudio.

Cada encuesta representará a 4.17 personas, pues como se mencionó antes, este es el promedio de personas que habitan en cada vivienda en los respectivos cantones que son parte de este estudio. El jefe o jefa de familia dará información sobre accidentes ofídicos personales o de cualquier otro individuo que habite en su vivienda.

La encuesta desarrollada para esta investigación se caracteriza por tener, casi en su totalidad, preguntas cerradas. A los resultados de las que no son cerradas se los clasificará dentro de rangos o categorías para analizarlas categóricamente. De estas preguntas se extraerán grupos de variables que incluyen a los accidentes ofídicos y su ocurrencia, la matanza de serpientes, el reconocimiento de riesgo, CAP, variables socio económicas y de medio ambiente y datos generales. Todo esto para facilitar el procesamiento de los datos y evitar que se pierda información relevante. En cuanto a las preguntas de CAP H1 y H4 que evalúan el nivel de reconocimiento de serpientes frente a otro tipo de animales y reconocimiento entre serpientes venenosas y no venenosas (Anexo 1), se agruparon los datos en tres categorías: bajo, medio, alto). Si las personas logran reconocer hasta dos especies de las seis presentadas en las cartillas, se categoriza como reconocimiento bajo, de tres a cuatro, reconocimiento medio, y de cinco a seis, reconocimiento alto. Para las preguntas H2 y H8 que incluyen actitudes y prácticas, se tabularon las respuestas de forma individual. Para identificar que en efecto ha habido un accidente ofídico entre las personas encuestadas, se analizará en detalle cada encuesta en la que la persona responda con un “Sí” a la pregunta A17 que cuestiona si la persona encuestada, o alguien que habita en su hogar de la misma, ha sido mordida por una serpiente venenosa en los últimos cinco años, así como también la pregunta B9 que habla sobre los síntomas presentados al momento de la mordedura (Anexo 1). El análisis de cada pregunta nos permitirá determinar si los signos y síntomas descritos por las personas al momento de la



mordedura corresponden en efecto, a un caso de envenenamiento. Por ejemplo, para mordeduras de vipéridos del género *Bothrops* se espera identificar inflamación severa, síndromes hemorrágicos y/o necrosis extensiva (Gonzales-Andrade y Chippaux, 2010), mientras que para mordedura de elápidos se espera encontrar, dolor abdominal, náuseas, mareo y visión borrosa (Juanena et al., 2018).

Las variables del estudio serán cuantificadas con estadística descriptiva. A las variables con carácter cuantitativo, se les agregará el promedio y la desviación estándar; mientras que, a las variables con carácter cualitativo, se las expresará en forma de porcentaje (Gotelli y Ellison, 2013; Fisher, 2009). El contraste de variables (Tabla 2) se hará con estadística inferencial de la siguiente manera:

- Para el contraste entre variables cualitativas o categóricas, se usará la prueba de Chi cuadrado.
- Para el contraste de variables cualitativas con cuantitativas, se utilizará la prueba de T de student (para dos variables) y regresiones logísticas dependiendo de la asociación buscada.
- Para el contraste entre variables cuantitativas, se usarán regresiones lineales y correlaciones.

**Tabla 2.** Contraste de variables y prueba estadística a ser usada para el análisis de los datos

Variable 1	Variable 2	Tipo de variable	Estadístico
Accidentes ofídicos	Género	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Intervalos de edad	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Especie de serpiente	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Cantón	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Mes	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Año	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Educación	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Ocupación	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Actividad durante la mordedura	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Lugar de la mordedura	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Accidentes ofídicos	Síntomas más comunes	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado

Accidentes ofídicos	Atención médica recibida	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Acciones cuando ve una serpiente	Sentimientos frente a las serpientes	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Acciones cuando ve una serpiente	Conocimiento de medidas efectivas para prevención de mordedura	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Acciones cuando ve una serpiente	Distinción de serpientes de otros animales	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Acciones cuando ve una serpiente	Identificación de serpientes venenosas de las no venenosas	Cualitativa vs. Cualitativa	Chi cuadrado
Ingresos mensuales en el hogar (variable dependiente)	Conocimiento de medidas efectivas para prevención de mordedura (variable independiente)	Cuantitativa vs. Cualitativa	T student
Ingresos mensuales en el hogar (variable dependiente)	Identificación de serpientes venenosas de las no venenosas (variable independiente)	Cuantitativa vs. Cualitativa	T student
Identificación de serpientes venenosas de las no venenosas (variable dependiente)	Ingresos mensuales en el hogar (variable independiente)	Cualitativa vs. Cuantitativa	Regresión logística
Ingresos mensuales en el hogar (variable dependiente)	Gastos por accidentes ofídicos (variable independiente)	Cuantitativa vs. Cuantitativa	Regresión lineal/Correlación

A continuación, se detallan las hipótesis correspondientes al contraste de variables:

- Para las variables en las que se usa el estadístico Chi cuadrado, las hipótesis son:  
H0: No existe una asociación entre las variables 1 y 2  
H1: Existe una asociación entre las variables 1 y 2
- Para las variables en las que se usa el estadístico T student, regresión logística y regresión lineal, las hipótesis son:

H0: No existe una relación de dependencia entre las variables 1 y 2

H1: Existe una relación de dependencia entre las variables 1 y 2

Para los análisis de datos se usará Microsoft Excel, así como también los paquetes estadísticos SPSS y R.

### **Consideraciones éticas y de género**

Este estudio no requiere de toma de muestras biológicas humanas, ni implica población vulnerable; tampoco incluye ensayos clínicos, por lo que el procedimiento de toma de datos no genera ningún riesgo a los participantes. Como se detalló anteriormente, los encuestados serán informados acerca de este proyecto y darán su consentimiento voluntario antes de convertirse en participantes de la investigación como lo recomienda el CEISH. La selección de personas a ser encuestadas será justa y equitativa, sin prejuicios personales o preferencias (Halai, 2006).

Por otro lado, las encuestas se aplicarán bajo principios éticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia, dignidad, justicia, equidad, integridad científica y responsabilidad durante cada parte del proceso (Flores, 2010). Además, los análisis serán sensibles al género en todas las fases del proyecto, considerando a todos los géneros en la toma de decisiones, sin discriminación alguna. Es decir, todas las personas que participen en esta investigación, podrán desarrollar libremente sus habilidades personales y tomar decisiones sin limitaciones impuestas por roles de género (Halai, 2006; Valdez, 2019). Si algún participante se siente incómodo con alguna pregunta, no se indagará más al respecto, respetando su privacidad. También, los encuestadores se comprometen a apoyar a los encuestados y entrevistarlos sin juzgarlos o culparlos del accidente ofídico o de las acciones tomadas posterior al accidente, actuando con mucha comprensión y respeto. Además, se priorizará sobre todas las cosas, la seguridad del encuestado y encuestador, limitando o eliminando cualquier riesgo potencial durante el trabajo de campo. También se aplicará la rigurosidad científica en el diseño y aplicación de la encuesta para obtener información válida y confiable (Buchanan y Hvizdak, 2009).

### CAPÍTULO III

#### RESULTADOS ESPERADOS

#### Sitios de muestreo

Para seleccionar los sitios a encuestar, primero se extrajeron datos provinciales de las gacetas epidemiológicas del MSP que dieron como resultado la Tabla 3 (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021). En esta tabla se puede evidenciar que Manabí es la provincia con más número de casos de mordeduras de serpientes en Ecuador entre los años 2014 y 2021 con 730 casos, seguido en número de accidentes ofídicos por la provincia de Morona Santiago con 690 casos (Tabla 3).

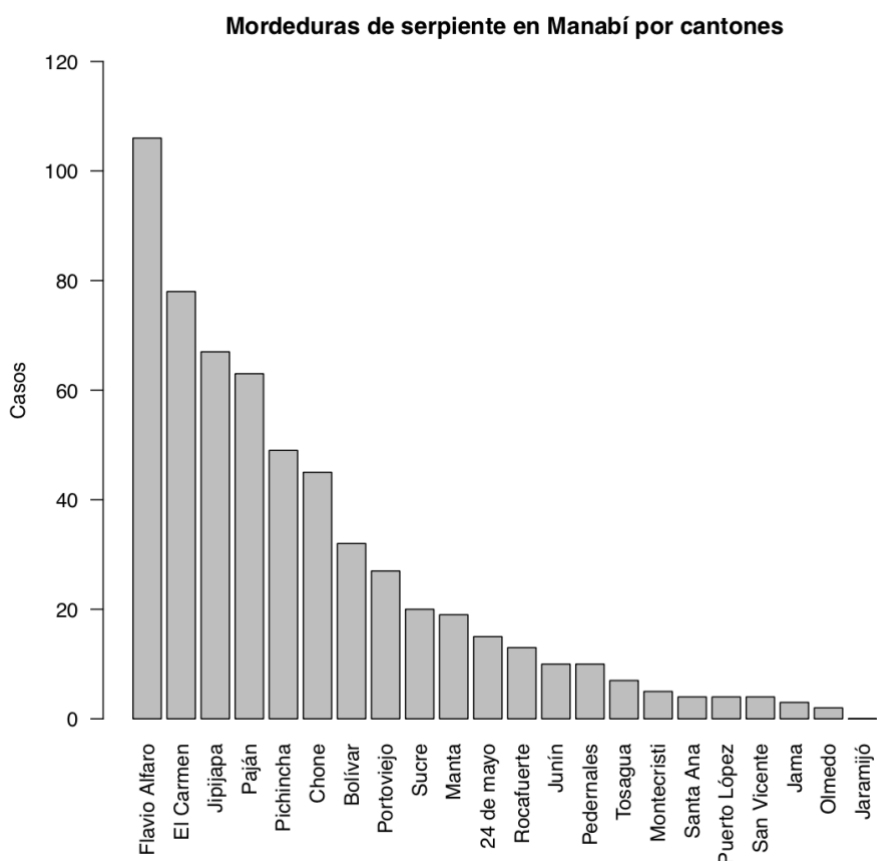
**Tabla 3.** Casos de mordedura de serpientes por provincia entre los años 2014 y 2021 según las gacetas epidemiológicas del Ministerio de Salud Pública del Ecuador

PROVINCIA	AÑO								Total por provincias
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
<b>Azuay</b>	7	4	1	2	3	5	2	1	25
<b>Bolívar</b>	42	19	19	24	14	5	4	2	129
<b>Cañar</b>	10	4	6	8	13	7	1	0	49
<b>Carchi</b>	0	0	1	1	4	3	0	0	9
<b>Chimborazo</b>	0	2	0	5	1	3	0	0	11
<b>Cotopaxi</b>	16	5	6	2	4	14	7	2	56
<b>El Oro</b>	42	13	10	17	20	9	9	4	124
<b>Esmeraldas</b>	97	71	50	38	37	60	36	15	404
<b>Galápagos</b>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<b>Guayas</b>	99	56	36	61	48	55	25	7	387
<b>Imbabura</b>	3	2	1	1	0	1	2	0	10
<b>Loja</b>	21	17	7	24	15	15	7	8	114

<b>Los Ríos</b>	123	51	35	74	64	42	30	15	434
<b>Manabí</b>	95	92	56	120	131	166	56	14	730
<b>Morona-Santiago</b>	201	72	86	93	61	105	52	20	690
<b>Napo</b>	8	12	9	3	15	14	6	4	71
<b>Orellana</b>	72	28	20	37	44	44	28	3	276
<b>Pastaza</b>	57	39	22	25	32	49	19	13	256
<b>Pichincha</b>	12	5	6	4	11	21	26	16	101
<b>Santa Elena</b>	10	2	4	5	10	9	7	3	50
<b>Santo Domingo de los Tsáchilas</b>	41	33	24	22	34	43	21	7	225
<b>Sucumbíos</b>	7	15	21	18	17	30	11	8	127
<b>Tungurahua</b>	1	0	0	0	1	0	0	1	3
<b>Zamora-Chinchipe</b>	53	36	25	32	35	40	42	14	277

Pese a que las gacetas epidemiológicas demuestran que Manabí tiene más número de casos, Ortiz-Prado (2021) muestra que hay más casos en la provincia de Morona Santiago (4125 casos) según datos extraídos del INEC entre los años 2001 y 2018. A esta provincia, le sigue en número de accidentes ofídicos, la provincia de Manabí con 3735 casos registrados. Estas diferencias pueden deberse al número de años evaluados, a la calidad de los datos, a la distinta procedencia de los mismos, y a que, lastimosamente los datos de las gacetas epidemiológicas no están relacionados de ningún modo en nuestro país con los datos del INEC, generando así grandes vacíos de información (Valverde-Muñoz y Romero-Álvarez, 2018). De hecho, los datos del INEC se extraen solo de las hospitalizaciones registradas del sector público, mientras que los datos de las gacetas epidemiológicas provienen de reportes enviados gracias a subsistemas de vigilancia epidemiológica SIVE como parte del MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

En cuanto a datos cantonales, estos se obtuvieron para la Provincia de Manabí entre los años 2017 y 2020 del Instituto Nacional de Estadísticas y censos (INEC, 2013), en donde se evidencia que los cantones con mayor número de casos de envenenamiento por mordeduras de serpiente son Flavio Alfaro y El Carmen con 106 y 78 casos respectivamente (Fig. 6).



**Figura No.6.** Gráfico de barras de mordeduras de serpiente en Manabí por cantones.

**Fuente:** Datos extraídos del INEC (2013)

### Salida de campo piloto

El proyecto aquí presentado ya se encuentra en la primera fase de su desarrollo. En agosto del 2022 se realizó una salida de campo piloto al cantón El Carmen para realizar las primeras encuestas comunitarias en centros poblados rurales (Imagen 1). Se logró realizar cinco días de muestreo efectivo, encuestando a ocho jefes/jefas de familia cada día, quienes previamente aceptaron voluntariamente a participar en la investigación y firmaron el consentimiento informado (Imagen 2). Se obtuvo un total de 40 encuestas comunitarias de ocho centros poblados: Agua Clara, Medianía, San Luis de Cajones, La Unión de Colonape, La Esperanza, El Porvenir, Pupusá y San Ramón de Tigrillo.



**Imagen No.1.** Aplicación de encuestas comunitarias en centros poblados rurales del cantón El Carmen

**Foto:** Diego Quirola



**Imagen No.2.** Lectura de consentimiento informado previo a la aceptación voluntaria del participante

**Foto:** Diego Quirola

El centro poblado con menor número de encuestas obtenidas fue San Luis de Cajones con solo dos encuestas debido a la falta de asistencia de los participantes. Por otro lado, en Pupusá y San Ramón de Tigrillo se logró obtener el mayor número de encuestas, con ocho casas visitadas por centro poblado, seguido por La Esperanza, El Porvenir, Medianía y Agua Clara, con cuatro encuestas realizadas por centro poblado, seguido por la Unión de Colonape con seis encuestas realizadas, y seguido finalmente por Pupusá y San Ramón de Tigrillo con ocho encuestas realizadas por centro poblado (Tabla 4). Tanto las casas a encuestar, como los centros poblados, fueron escogidos al azar. Sin embargo, el muestreo dependió de algunos factores como la voluntariedad de los jefes o jefas de familia a participar en la encuesta, la seguridad de los encuestadores, la distancia entre una casa y otra, la accesibilidad a los sitios de muestreo, el tiempo de movilización, entre otros. En total, se registraron cinco presuntos casos de accidentes ofídicos los cuales se confirmarán o descartarán mediante el reconocimiento de síntomas y signos de envenenamiento como se describió anteriormente, esto ya que puede ser que la causante de la mordedura haya sido una especie de serpiente no venenosa.

**Tabla 4.** Número de encuestas realizadas y de presuntos accidentes ofídicos en los distintos centros poblados visitados en El Carmen

<b>Centro poblado</b>	<b>Número de encuestas realizadas</b>	<b>Número de presuntos accidentes ofídicos</b>
Agua Clara	4	1
Medianía	4	0
San Luis de Cajones	2	0
La Unión de Colonape	6	0
La Esperanza	4	1
El Porvenir	4	2
Pupusá	8	0
San Ramón de Tigrillo	8	1
	<b>Total: 40</b>	<b>Total: 5</b>

Por otro lado, debido a los resultados de CAP obtenidos en estas primeras 40 encuestas realizadas, se espera que la mayoría de personas tengan un nivel de



reconocimiento bajo o medio del tipo de animal que se les presenta en las cartillas (serpientes versus otro tipo de animales como cecílidos o lombrices de tierra), así como también una baja o media diferenciación entre serpientes venenosas y no venenosas (Tablas 5 y 6). En cuanto a las actitudes y prácticas más comunes de la gente frente a las serpientes, se espera que la mayoría de las personas se sientan atemorizadas al ver uno de estos animales y, por ende, las maten (Tablas 7 y 8).

**Tabla 5.** Reconocimiento de serpientes y animales similares por parte de las personas encuestadas

<b>Reconocimiento del tipo de animal</b>	<b>Personas encuestadas</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	0	0.0%
Medio	35	87.5%
Bajo	5	12.5%
<b>Total</b>	<b>40</b>	

**Tabla 6.** Reconocimiento de serpientes venenosas y no venenosas por parte de las personas encuestadas

<b>Reconocimiento entre serpiente venenosa y no venenosa</b>	<b>Personas encuestadas</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	13	32.5%
Medio	17	42.5%
Bajo	10	25.0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	

**Tabla 7.** Actitudes de las personas encuestadas frente a las serpientes

<b>Sentimientos frente a las serpientes</b>	<b>Personas encuestadas</b>	<b>Porcentaje</b>
Me gustan	0	0.0%
Las respeto	2	5.0%
Me dan igual	1	2.5%
Me dan miedo	36	90.0%
Las odio	0	0.0%
Otros	1	2.5%
<b>Total</b>	<b>40</b>	

**Tabla 8.** Prácticas de las personas encuestadas al ver una serpiente

<b>Acciones frente a las serpientes</b>	<b>Personas encuestadas</b>	<b>Porcentaje</b>
La mata	21	52.5%
La ignora	0	0.0%
La atrapa	0	0.0%
Se aleja	19	47.5%
Otros	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	

### **Obtención y análisis de datos**

Como resultados, se espera obtener con éxito las 503 encuestas provenientes de los diferentes centros poblados rurales de todas las parroquias de El Carmen y Flavio Alfaro. Por otro lado, se espera inferir la incidencia de mordeduras de serpientes en los cantones El Carmen y Flavio Alfaro en los últimos cinco años, así como también el grado de reconocimiento de riesgo y el nivel de matanza de las serpientes de la zona a partir de los datos tomados en campo sobre CAP. Todas las variables se analizarán con estadística descriptiva, con porcentajes las cualitativas, y con promedios y desviación estándar las cuantitativas. Se usará estadística inferencial para contrastar las variables descritas anteriormente una vez que se obtengan y analicen los datos de las encuestas comunitarias.

Con base en estudios previos, se espera encontrar algunas asociaciones entre nuestras variables. Por ejemplo, se espera que nuestros datos evidencien que las personas de la zona, en su mayoría, no tengan apreciaciones positivas hacia las serpientes. Tampoco se espera que sepan diferenciar entre serpientes u otros animales, o entre especies venenosas y no venenosas (es decir no reconozcan a los animales que implican un riesgo para ellos), y que, por ende, las maten independientemente de si son serpientes o no y venenosas o no (Wolfe, 2020; Coelho, 2019; Fita et al, 2010; Lynch, 2012). También se espera que los accidentes ofídicos registrados sean más de los reportados por entidades oficiales, y que, en su mayoría, los reportados en ambos cantones, sean causados por la víbora equis de la Costa (*Bothrops asper*) (Ochoa-Avilés et al., 2020; Yañez-Arenas et al., 2018). Adicionalmente, los resultados que arroje esta investigación,

nos ayudarán a proponer algunas estrategias de conservación para las serpientes de la zona como, por ejemplo, programas de educación que incluyan y evidencien los impactos de la deforestación y fragmentación de hábitat en la distribución de serpientes venenosas y en el riesgo de mordeduras de serpientes (Zacarias y Loyola, 2019). Otra estrategia podría ser la creación de textos didácticos-científicos que combinen saberes populares con conocimiento científico, los mismos que estarían a disposición de las personas locales e incluyan ilustraciones y lenguaje de redacción sencillo (Fita et al., 2010). Una opción adicional podría ser cambiar la percepción negativa de las personas hacia estos animales por medio de la educación que implique reconocimiento de riesgo e interacción controlada con los animales (Pinheiro et al., 2016), entre otras estrategias de conservación. Finalmente, los resultados obtenidos tendrán aplicabilidad en campos transdisciplinarios como la ecología humana, salud pública y conservación biológica.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El ofidismo es una enfermedad tropical desatendida que requiere de acciones integrativas y urgentes para comprenderla y manejarla de mejor manera. La poca información disponible en Ecuador sobre casos de ofidismo, la falta de sueros antiofídicos de producción local, la falta de educación ambiental, la falta de conocimiento de riesgo, el alto nivel de matanza hacia las serpientes y la falta de estrategias de conservación hace que se dificulte aún más la situación.

Esta propuesta busca abordar de forma transdisciplinaria el conflicto humano-serpiente en los cantones El Carmen y Flavio Alfaro por medio de un análisis enfocado en salud pública y conservación. Para lograrlo, se plantea una metodología que, por medio de la aplicación de una encuesta comunitaria, determine la incidencia de accidentes ofídicos, las condiciones socio-ecológicas en las que se presentan y los CAP de los encuestados sobre dichos accidentes en ambos cantones. Además, se plantea una metodología para evaluar el grado de reconocimiento de riesgo y el nivel de matanza de las especies de serpientes venenosas y no venenosas más comunes de la zona. Al recopilar toda esta información se logrará también proponer estrategias de conservación efectivas para evitar declives poblacionales o extinción de estos animales.

Este estudio presenta el registro y los resultados parciales de una salida de campo piloto realizada a el cantón El Carmen en donde se logró completar cinco días de muestreo efectivo (40 viviendas muestreadas), y se espera que a futuro se obtengan las 503 encuestas propuestas para completar la investigación. Los análisis de datos se realizarán con estadística descriptiva para todas las variables, e inferencial para las asociaciones de mayor interés que pongan a prueba las hipótesis planteadas.

Como recomendación, se propone añadir un tercer objetivo específico que incluya el contraste de datos de incidencia obtenidos en campo por medio de las encuestas comunitarias, frente a datos oficiales del MSP. Para esto, es necesario obtener los datos de fuentes oficiales de los hospitales y/o centros de salud de El Carmen y Flavio Alfaro. Con estos datos, que incluyen historia clínica detallada (Patiño et al., 2022), se propone comparar el número de accidentes ofídicos registrados a través de fuentes oficiales, versus el número obtenido a través de encuestas comunitarias, para estimar la cantidad de sub-registro o sobre-registro de información. También se propone contrastar y analizar el resto de variables según disponibilidad de información de fuentes oficiales. Finalmente, una vez finalizado el estudio, se recomienda socializar la información sobre los resultados obtenidos por medio de charlas e infografías a las comunidades locales de cada cantón para que puedan identificar a las serpientes no venenosas y venenosas más comunes de la zona y para que sepan qué hacer en el caso de que se encuentren con una serpiente venenosa o en el caso de que ocurra un accidente ofídico.

Este estudio es innovador y tiene aplicabilidad pues, a diferencia de estudios previos que se han enfocado solamente en estadísticas hospitalarias, incluye el componente humano con el que se obtendrán datos directamente tomados en el campo que reflejen más de cerca la problemática del ofidismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anand, S., & Radhakrishna, S. (2017). Investigating trends in human-wildlife conflict: is conflict escalation real or imagined?. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 10(2), 154-161. <https://doi.org/10.1016/j.japb.2017.02.003>
- Arteaga, A., Bustamante, L., & Guayasamin, J. M. (2021). Reptiles of Ecuador: Life in the Middle of the World. *Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica*. <https://doi.org/10.47051/mnht9360>
- Ballouard, J. M., Provost, G., Barré, D., & Bonnet, X. (2012). Influence of a field trip on the attitude of schoolchildren toward unpopular organisms: an experience with snakes. *Journal of Herpetology*, 46(3), 423-428. <https://doi.org/10.1670/11-118>
- Brown, J. R., Bishop, C. A., & Brooks, R. J. (2010). Effectiveness of short-distance translocation and its effects on western rattlesnakes. *The Journal of Wildlife Management*, 73(3), 419-425. <https://doi.org/10.2193/2007-558>
- Betancourt Yépez, R. M. (2012). Incidencia, zonas de riesgo y prevención de accidentes ofídicos en áreas rurales de Manabí y Los Ríos, Ecuador. Años 2007 a 2009.
- Buchanan, E. A., & Hvizdak, E. E. (2009). Online survey tools: Ethical and methodological concerns of human research ethics committees. *Journal of empirical research on human research ethics*, 4(2), 37-48. <https://doi.org/10.1525/jer.2009.4.2.37>
- Chippaux, J. P. (2017). Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease! *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 23(1), 1-2. <https://doi.org/10.1186/s40409-017-0127-6>

- Coelho, C. M., Suttiwan, P., Faiz, A. M., Ferreira-Santos, F., & Zsido, A. N. (2019). Are humans prepared to detect, fear, and avoid snakes? The mismatch between laboratory and ecological evidence. *Frontiers in psychology*, 2094. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02094>
- Dickman, A. J. (2010). Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human–wildlife conflict. *Animal conservation*, 13(5), 458-466. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00368.x>
- Distefano, E. (2005). Human-Wildlife Conflict worldwide: collection of case studies, analysis of management strategies and good practices. *Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Sustainable Agriculture and Rural Development Initiative (SARDI), Rome, Italy. Available from: FAO Corporate Document repository <http://www.fao.org/documents>.*
- DuMouchel, W. H., & Duncan, G. J. (1983). Using sample survey weights in multiple regression analyses of stratified samples. *Journal of the American Statistical Association*, 78(383), 535-543.
- Espinosa, S., & Jacobson, S. K. (2012). Human-wildlife conflict and environmental education: Evaluating a community program to protect the Andean bear in Ecuador. *The Journal of Environmental Education*, 43(1), 55-65. <https://doi.org/10.1080/00958964.2011.579642>
- Fisher, M. J., & Marshall, A. P. (2009). Understanding descriptive statistics. *Australian critical care*, 22(2), 93-97. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2008.11.003>
- Fita, D. S., Neto, E. C. M., & Schiavetti, A. (2010). 'Offensive' snakes: cultural beliefs and practices related to snakebites in a Brazilian rural

settlement. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 6(1), 1-13.  
<https://doi.org/10.1186/1746-4269-6-13>

Flores, W. (2010). Los principios éticos y los enfoques asociados a la investigación de la gobernanza en los sistemas de salud: implicaciones conceptuales y metodológicas. *Revista de Salud Pública*, 12, 28-38.

Gates, B. (2014). The deadliest animal in the world. *Mosquito Week. The Gates Notes LLC*.

Gobierno Autónomo Descentralizado de El Carmen (GAD). (2021) Plan de Ordenamiento Territorial El Carmen.

Gobierno Autónomo Descentralizado de Flavio Alfaro (GAD). (2019) Plan de Ordenamiento Territorial Flavio Alfaro.

González-Andrade, F. & Chippaux, J.-P. (2010). Snake bite envenomation in Ecuador. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 104, 588–591 <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2010.05.006>

Gotelli, N. J., & Ellison, A. M. (2013). A primer of ecological statistics 2nd Edition. *Sinauer Associations*.

Gutiérrez, J. M., Calvete, J. J., Habib, A. G., Harrison, R. A., Williams, D. J., & Warrell, D. A. (2017). Snakebite envenoming. *Nature reviews Disease primers*, 3(1), 1-21. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.63>

Gutiérrez, J. M., & Fan, H. W. (2018). Improving the control of snakebite envenomation in Latin America and the Caribbean: a discussion on pending issues. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 112(12), 523-526. <https://doi.org/10.1093/trstmh/try104>



- Gutiérrez, J. M. (2011). Envenenamientos por mordeduras de serpientes en América Latina y el Caribe: Una visión integral de carácter regional. *Boletín de malariología y salud ambiental*, 51(1), 1-16.
- Gutiérrez, J. M., Williams, D., Fan, H. W., y Warrell, D. A. (2010). Snakebite envenoming from a global perspective: Towards an integrated approach. *Toxicon*, 56(7), 1223-1235.  
<https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2009.11.020>
- Hahn, A. H. (2019). Preserving lions and culture: Conflicting standards of human–wildlife conflict. *Journal of African media studies*, 11(3), 347-358.  
[https://doi.org/10.1386/jams\\_00005\\_1](https://doi.org/10.1386/jams_00005_1)
- Halai, A. (2006). Ethics in qualitative research issues and challenges. Plenary address multidisciplinary qualitative research in developing countries. *EdQual: Education Quality*.
- INEC. (10 de enero del 2013). *Proyección cantonal total 2010-2020* [Archivo Excel]. INEC presenta sus proyecciones poblacionales cantonales.  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-presenta-sus-proyecciones-poblacionales-cantonales/#:~:text=Seg%C3%BAn%20estos%20datos%2C%20Quito%20en,El%20Oro%20con%202.379%20habitantes.>
- Jackson, R. M., Ahlborn, G. G., Gurung, M., y Ale, S. (1996). *Reducing livestock depredation losses in the Nepalese Himalaya*. In Proceedings of the vertebrate pest conference (Vol. 17, No. 17).
- Juanena, C., Saldun, P., Zelada, B., Negrin, A., Paciel, D., & Carreira, S. (2018). Mordedura por víbora de coral (*Micrurus altirostris*): primer caso en Uruguay. *Revista Médica del Uruguay*, 34(4), 154-167.  
<https://doi.org/10.29193/rmu.34.4.9>

- Kasturiratne, A., Wickremasinghe, A. R., de Silva, N., Gunawardena, N. K., Pathmeswaran, A., Premaratna, R., Savioli, L., Lalloo, D. G., y de Silva, H. J. (2008). The global burden of snakebite: a literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS Med*, 5(11), e218. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050218>
- Kontsiotis, V. J., Rapti, A., & Liordos, V. (2022). Public attitudes towards venomous and non-venomous snakes. *Science of the total environment*, 831, 154918. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154918>
- Laines, J., Segura, Á., Villalta, M., Herrera, M., Vargas, M., Alvarez, G., Guitiérrez, J. M., y León, G. (2014). Toxicity of Bothrops sp snake venoms from Ecuador and preclinical assessment of the neutralizing efficacy of a polyspecific antivenom from Costa Rica. *Toxicon*, 88, 34-37. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2014.06.008>
- Larrick, J., Yost, J. y Kaplan, J. (1978). Snake bite among the Waorani Indians of eastern Ecuador. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 72, 542–543 (1978). [10.1016/0035-9203\(78\)90184-0](https://doi.org/10.1016/0035-9203(78)90184-0)
- Lomonte, B. (2012). Venenos de serpiente: de la investigación al tratamiento. *Acta Médica Costarricense*, 54(2), 86-96.
- Lynch, J. D. (2012). El contexto de las serpientes de Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 36(140), 435-449.
- Marchini, S. (2014). Who's in conflict with whom? Human dimensions of the conflicts involving wildlife. In *Applied ecology and human dimensions in biological conservation* (pp. 189-209). Springer, Berlin, Heidelberg. DOI: [10.1007/978-3-642-54751-5\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-642-54751-5_13)

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Efectos Tóxicos por Mordedura de Serpientes. 2021. Semana 23, 2021. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/GACETA-INTOXICACIONES-SEM-23.pdf>
- Mohapatra, B., Warrell, D. A., Suraweera, W., Bhatia, P., Dhingra, N., Jotkar, R. M., Rodriguez, P., Mishra, K., Whitaker, R., Jha, P., y Million Death Study Collaborators. (2011). Snakebite mortality in India: a nationally representative mortality survey. *PLoS Negl Trop Dis*, 5(4), e1018. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001018>
- Morgan, J. M., & Gramann, J. H. (1989). Predicting effectiveness of wildlife education programs: A study of students' attitudes and knowledge toward snakes. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 17(4), 501-509.
- Mullin, S. J., & Seigel, R. A. (Eds.). (2011). *Snakes: ecology and conservation*. Cornell University Press.
- Naing, L., Winn, T. B. N. R., & Rusli, B. N. (2006). Practical issues in calculating the sample size for prevalence studies. *Archives of orofacial Sciences*, 1, 9-14.
- Newby, F., & Brown, R. (1958). A new approach to predator management in Montana. *Montana Wildlife*, 8, 22-27.
- Ochoa-Avilés, A., Heredia-Andino, O. S., Escandón, S. A., Celorio-Carvajal, C. A., Arias-Peláez, M. C., Zaruma-Torres, F., Caldeira, C. A., Soares, A. M., y Da Silva, S. L. (2020). Viperidae snakebites in Ecuador: A review of epidemiological and ecological aspects. *Toxicon: X*, 7, 100051. <https://doi.org/10.1016/j.toxcx.2020.100051>
- Ortiz-Prado, E., Yeager, J., Andrade, F., Schiavi-Guzman, C., Abedrabbo-Figueroa, P., Terán, E., Gómez-Barreno, L., Simbaña-Rivera, K., y

- Izquierdo-Condoy, J. S. (2021). Snake antivenom production in Ecuador: Poor implementation, and an unplanned cessation leads to a call for a renaissance. *Toxicon*, *202*, 90-97.  
<https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2021.09.014>
- Otero, L. F. S., de Magalhaes Câmara, V., & Caicedo, G. M. (2013). Enfermedades desatendidas y salud ambiental. *Revista de Salud Ambiental*, *13*(2), 106-107.
- Pandey, D. P., Pandey, G. S., Devkota, K., & Goode, M. (2016). Public perceptions of snakes and snakebite management: implications for conservation and human health in southern Nepal. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, *12*(1), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s13002-016-0092-0>
- Parkin, T., Jolly, C. J., De Laive, A., & Von Takach, B. (2021). Snakes on an urban plain: Temporal patterns of snake activity and human–snake conflict in Darwin, Australia. *Austral Ecology*, *46*(3), 449-462.  
<https://doi.org/10.1111/aec.12990>
- Patiño, R. S., Salazar-Valenzuela, D., Robles-Loaiza, A. A., Santacruz-Ortega, P., & Almeida, J. R. (2022). A retrospective study of clinical and epidemiological characteristics of snakebite in Napo Province, Ecuadorian Amazon. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trac071>
- Pinheiro, L. T., Rodrigues, J. F. M., & Borges-Nojosa, D. M. (2016). Formal education, previous interaction and perception influence the attitudes of people toward the conservation of snakes in a large urban center of northeastern Brazil. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, *12*(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13002-016-0096-9>

- Quesada-Acuña, S. G., & Pérez-Gómez, G. (2020). The video as a tool to change perceptions and knowledge about snakes in adults with a high academic level in Costa Rica. *Cuadernos de Investigación UNED*, 12(2), 473-483. <http://dx.doi.org/10.22458/urj.v12i2.3033>
- Ramesh, C., & Nehru, P. (2019). Living with snakes in India: The intensifying health crisis over snakebites—challenges and way ahead. *Asian Journal of Conservation Biology*, 8(2), 220-223.
- Roberts, L. D., & Allen, P. J. (2015). Exploring ethical issues associated with using online surveys in educational research. *Educational Research and Evaluation*, 21(2), 95-108. <https://doi.org/10.1080/13803611.2015.1024421>
- Rodríguez-Parrales, D. H., Reyes-Ochoa, Y. A., Solórzano-Arteaga, Y. L., & Sánchez-Contento, J. J. (2021). Accidentes ofídicos: una mirada hacia la epidemiología en Manabí. *Dominio de las Ciencias*, 7(5), 169-181. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i5.2241>
- Romero-Álvarez, D., Peterson, A. T., & Escobar, L. E. (2017). Fatiga de vigilancia (fatigatio vigilantiae) durante epidemias. *Revista chilena de infectología*, 34(3), 289-290. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182017000300015>
- Rosser, A. M., & Mainka, S. A. (2002). Overexploitation and species extinctions. *Conservation Biology*, 16(3), 584-586.
- Santacruz-Ortega, P., Salazar-Valenzuela, D. (2020). Envenenamiento por mordeduras de serpientes en Ecuador. BIOWEB. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en <<https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/Ofidismo>> Consulta: 19 de septiembre 2020.

- Sevilla-Sánchez, M. J., Ayerbe-González, S., & Bolaños-Bolaños, E. (2021). Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento del Cauca, Colombia, 2009-2018. *Biomédica*, *41*(2), 314-337. <https://doi.org/10.7705/biomedica.5853>
- Smith, K. F., Acevedo-Whitehouse, K., & Pedersen, A. B. (2009). The role of infectious diseases in biological conservation. *Animal conservation*, *12*(1), 1-12. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2008.00228.x>
- Thirgood, S., y Redpath, S. (2008). Hen harriers and red grouse: science, politics and human-wildlife conflict. *Journal of Applied Ecology*, *45*(5), 1550-1554. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01519.x>
- Treves, A., & Karanth, K. U. (2003). Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conservation biology*, *17*(6), 1491-1499. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2003.00059.x>
- Treves, A., & Santiago-Ávila, F. J. (2020). Myths and assumptions about human-wildlife conflict and coexistence. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1111/cobi.13472>
- Valdez, N. B. (2019). Diversidad de género en ciencia: Consideraciones científicas para una investigación eficiente en bioinformática. *Congrés Dones, Ciència i Tecnologia, WSCITECH19*, *1*, 107.
- Valarezo-Sevilla, D., Pazmiño-Martínez, A., Sarzosa-Terán, V., Morales-Mora, N., & Acuña-Santana, P. (2017). Snake accident in patients of the Basic Hospital of Jipijapa (Manabí-Ecuador). *Correo Científico Médico de Holguín*, *21*(3), 647-656.
- Valencia, J. H., Garzón-Tello, K., Barragán-Paladines, M. E., & Oxford, P. (2016). *Serpientes venenosas del Ecuador: sistemática, taxonomía*,

*historia natural, conservación, envenenamiento y aspectos antropológicos.*  
Fundación Herpetológica Gustavo Orcés.

- Valencia-Aguilar, A., Cortés-Gómez, A. M., & Ruiz-Agudelo, C. A. (2013). Ecosystem services provided by amphibians and reptiles in Neotropical ecosystems. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 9(3), 257-272.  
<https://doi.org/10.1080/21513732.2013.821168>
- Valverde-Muñoz, G., & Romero-Alvarez, D. (2018). Measuring the epidemiological uncertainty in snakebite case reports in 2016 Ecuador. *International Journal of Infectious Diseases*, 73, 211.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2018.04.3894>
- Wolfe, A. K., Fleming, P. A., y Bateman, P. W. (2020). What snake is that? Common Australian snake species are frequently misidentified or unidentified. *Human Dimensions of Wildlife*, 1-14.  
<https://doi.org/10.1080/10871209.2020.1769778>
- Woodroffe, R., Thirgood, S., & Rabinowitz, A. (Eds.). (2005). *People and wildlife, conflict or co-existence?* (Vol. 9). Cambridge University Press.
- Yañez-Arenas, C., Díaz-Gamboa, L., Patrón-Rivero, C., López-Reyes, K., & Chiappa-Carrara, X. (2018). Estimating geographic patterns of ophidism risk in Ecuador. *Neotropical Biodiversity*, 4(1), 55-61.  
<https://doi.org/10.1080/23766808.2018.1454762>
- Zacarias, D., & Loyola, R. (2019). Climate change impacts on the distribution of venomous snakes and snakebite risk in Mozambique. *Climatic Change*, 152(1), 195-207. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2338-4>

## ANEXOS

### Anexo 1. Consentimiento informado para el jefe o jefa de familia



**PUCE**

**COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS  
CEISH - PUCE**

Av. 12 de octubre 1076 y Veintimilla  
Apartado postal 17-01-2184  
Telf.: (593) 2 299 17 00  
Quito - Ecuador [www.puce.edu.ec](http://www.puce.edu.ec)

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO OBSERVACIONAL**

##### **PARTE I. INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** Análisis transdisciplinario de accidentes ofídicos para atenuar el conflicto humano-serpiente en los cantones El Carmen y Flavio Alfaro, Manabí.

**NOMBRE DE INVESTIGADOR PRINCIPAL:** David Salazar Valenzuela PhD.

**NOMBRE DEL PATROCINADOR:** Janio Jadán Guerrero PhD.

**NOMBRE DEL CENTRO O ESTABLECIMIENTO EN EL QUE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN:** Centro de Investigación de la Biodiversidad y Cambio Climático - BioCamb de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

**EVALUADO Y APROBADO POR:** EL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS DE LA PUCE

**INTRODUCCIÓN:** Las mordeduras de serpientes venenosas afectan a muchas personas en el Ecuador, y pese a que la situación es muy grave, no se le da suficiente importancia al tema. De hecho, se piensa que los casos de mordeduras registrados por el Ministerio de Salud Pública, no muestran la real gravedad del problema. Esta investigación busca recolectar datos sobre el número de casos de mordeduras de serpientes venenosas para compararlos con datos oficiales, y también sobre la actitud de la gente entrevistada frente a las serpientes.

**PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** Por medio de esta investigación, queremos aumentar el conocimiento sobre mordeduras de serpientes venenosas en los cantones El Carmen y Flavio Alfaro, Manabí por medio de datos obtenidos en el campo a través de una encuesta voluntaria.

**PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta, se realizará una encuesta durante una visita a su hogar en la que responderá algunas preguntas. Las preguntas incluyen sus datos personales, su experiencia o la de un familiar o conocido que habite en su misma vivienda que haya sido mordido por una serpiente venenosa, y otras preguntas sobre estos animales. Se necesitará aproximadamente de 30 a 60 minutos para completar la encuesta proporcionada durante la visita.

**RIESGOS Y BENEFICIOS:** La encuesta no genera ningún riesgo o molestia. Si usted considera que una pregunta requiere información demasiado privada o no desea compartir su respuesta, puede negarse a responder y pasar a la siguiente pregunta. Los beneficios que usted obtendrá son: conocer sobre las especies más comunes de serpientes venenosas y no







venenosas de la zona, saber qué hacer en caso de que se encuentre con una serpiente venenosa y aprender sobre la importancia de estos animales en el medioambiente. Una vez finalizado el estudio, se difundirá la información de los resultados obtenidos en un informe final que será enviado a los líderes comunitarios de cada cantón. El beneficio a nivel social es aportar con conocimiento sobre el conflicto humano-serpiente en la zona, para que, a futuro, se lo pueda entender y manejar de mejor manera.

**COSTOS Y COMPENSACIÓN:** Usted entiende claramente que su participación en la investigación no tiene ningún costo, ni recibirá ninguna compensación monetaria por su participación, ni por parte de la UTI, ni de otras instituciones, y/o de sus trabajadores. Al firmar abajo declara que entiende el propósito y objetivos del estudio, y que está dispuesto a participar voluntariamente.

**CONFIDENCIALIDAD DE DATOS:** Toda la información que usted proporcione durante la encuesta será mantenida confidencialmente y utilizada solamente para propósitos de la investigación sin ninguna conexión a su nombre. Solo los investigadores tendrán acceso a esta información y no la compartirán con sus familiares o vecinos de ninguna forma. La información obtenida se guardará en archivadores con llaves y en un computador protegido con clave de seguridad, en la oficina del director del proyecto por los próximos 10 años. Los datos se convertirán en anónimos una vez finalizado el mismo.

**DERECHOS Y OPCIONES DE PARTICIPANTES:** Su participación en este estudio es completamente voluntaria y gratuita. Usted puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento si así lo desea sin ninguna consecuencia. Para hacerlo solo debe informar al personal del proyecto que le está atendiendo. En este caso, la información acumulada será eliminada. Usted puede dejar de participar en este proyecto en cualquier momento sin necesidad de dar ninguna explicación y pese a que haya aceptado participar previamente. De igual forma, los investigadores/encuestadores pueden dar por terminada su participación. Si éste es el caso, usted será notificado.

**INFORMACIÓN DE CONTACTO:** En caso de que requiera más información se puede comunicar con el director del proyecto: Dr. Christian David Salazar-Valenzuela al teléfono 0986439187 o al correo electrónico [davidsalazar@uti.edu.ec](mailto:davidsalazar@uti.edu.ec), patrocinador, Dr. Janio Jadán Guerrero al teléfono 0996339372 o al correo electrónico [janiojadan@uti.edu.ec](mailto:janiojadan@uti.edu.ec), o con el Dr. Iván Dueñas Espín presidente del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av. 12 de octubre 1076 y Roca, Quito, edificio administrativo, piso 3, oficina 327, teléfono 2991700 - Ext. 2917, [idgduenase@puce.edu.ec](mailto:idgduenase@puce.edu.ec)

## PARTE II: CONSENTIMIENTO INFORMADO

**A. DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo \_\_\_\_\_, declaro que (he leído este consentimiento informado o se me ha leído) y he comprendido en qué consiste mi participación en la investigación: Análisis transdisciplinario de accidentes ofídicos para atenuar el conflicto humano-serpiente en el los cantones El Carmen y Flavio Alfaro, Manabí.

Yo consiento voluntariamente participar en esta investigación. Entiendo que habrá una visita de aproximadamente 45 minutos en la que llenaré un cuestionario si así lo deseo. La encuesta contiene datos personales, información sobre mordeduras de serpiente y sobre percepción y conocimiento humano de las serpientes. Tengo conocimiento de que mi participación en este proyecto es voluntaria y que podré retirarme cuando lo desee sin que esto me afecte. También entiendo que se mantendrá la confidencialidad de los datos que proporcione. Estoy informado de los beneficios que conlleva esta investigación para la comunidad y que no recibiré ninguna compensación económica por mi participación. También entiendo que la investigación no tiene riesgos ni me generará molestias y que los resultados de la misma me serán informados en una reunión al final del proceso. Además, comprendo que, al firmar este documento de consentimiento informado, NO renuncio a ninguno de los derechos que por ley me corresponden.

Confirmando que he recibido una copia formal de este documento y que he hecho preguntas y me han sido respondidas. Además, en caso de tener dudas me puedo comunicar con el Dr. David Salazar al número celular: 0986439187.

Por lo tanto, acepto participar en esta investigación.

<i>(Nombre del participante)</i>	<i>(Firma o huella del participante)</i>	<i>Fecha</i>
<i>(Nombre del investigador que aplica el Consentimiento informado)</i>	<i>(Firma del investigador que aplica el Consentimiento informado)</i>	<i>Fecha</i>

**B. DECLARATORIA DE REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO**



Yo \_\_\_\_\_ informo que, a pesar de haber aceptado participar en esta investigación y, apelando al derecho que tengo a retirarme en el momento en que considere necesario, revoco mi consentimiento y solicito que la información recopilada a través de la encuesta no sea utilizada para ningún fin. Entiendo que, si esto sucede, no tendré ninguna penalidad ni impacto alguno en la atención en salud que por ley me corresponde.

<i>(Nombre del participante)</i>	<i>(Firma o huella del participante)</i>	<i>Fecha</i>
<i>(Nombre del investigador que aplica el Consentimiento informado)</i>	<i>(Firma del investigador que aplica el Consentimiento informado)</i>	<i>Fecha</i>

## Anexo 2. Encuesta comunitaria para el jefe o jefa de familia

<p>Buenos días (tardes), soy (...) investigador de la Universidad Tecnológica Indoamérica.</p> <p>La UTI se encuentra realizando un estudio enfocado en la aplicación de una encuesta de salud pública y conocimientos, actitudes y prácticas sobre mordeduras de serpientes. Le solicitamos comedidamente su colaboración.</p>					
<b>MUESTREO COMUNITARIO DE ACCIDENTES OFÍDICOS</b>					
1. Localidad:		3. Cantón:			
2. Provincia:		4. Parroquia:			
5. Coordenadas:		6. Altitud:			
7. Código de vivienda:		8. Número total de personas en el hogar:		Adultos:                      Infantes:	
9. Composición del hogar:					
Familia nuclear	<input type="text"/>	Familia extendida	<input type="text"/>	Otros <input type="text"/>	
10. ¿La composición de su hogar cambió durante la pandemia?					
Sí, hay menos integrantes	<input type="text"/>	Sí, hay más integrantes	<input type="text"/>	No, se mantuvo igual	<input type="text"/>
<b>A. DATOS GENERALES</b>					
A1. Edad:	<input type="text"/>	A2. Sexo:	M <input type="text"/>	F <input type="text"/>	A3. Estado civil: <input type="text"/>
A4. Ocupación:					
1. Agricultor (pastoreo o agricultura)			4. Desempleado <input type="text"/>		
2. Trabajador en interiores (estudiante, doctor, etc)			5. Otros <input type="text"/>		
3. Jubilado					
A5. Educación: 1. Ninguna		3. Secundaria		A6. Número de contacto:	
2. Primaria		4. Superior		<input type="text"/>	
A7. ¿Cuál es el nivel de educación más alto dentro del hogar?					
A8. La vivienda en la que habita es:					
1. Propia	<input type="text"/>	2. Alquilada	<input type="text"/>	3. Prestada	<input type="text"/>
A9. Tipo de vivienda:					
1. Casa o villa		<input type="text"/>		4. Mediagua <input type="text"/>	
2. Departamento		<input type="text"/>		5. Choza <input type="text"/>	
3. Cuartos dentro de una casa		<input type="text"/>		6. Otros <input type="text"/>	
A10. Material predominante de la vivienda en la que habita:					
1. Cemento <input type="text"/>		3. Adobe <input type="text"/>		5. Caña <input type="text"/>	
2. Ladrillo <input type="text"/>		4. Madera <input type="text"/>		6. Otros <input type="text"/>	
A11. Composición mayoritaria del terreno:					
1. Pastizal <input type="text"/>		3. Monocultivo <input type="text"/>		5. Otros <input type="text"/>	
2. Policultivo <input type="text"/>		4. Sistema agroforestal <input type="text"/>		6. N/A <input type="text"/>	
A12. Principal manejo agrícola:					
1. Uso de pesticidas <input type="text"/>		2. Orgánico <input type="text"/>		3. N/A <input type="text"/>	
A13. Tipo de economía familiar:					
1. Compartida <input type="text"/>		2. Individual <input type="text"/>			
A14. Ingresos mensuales o anuales promedio del hogar:					
A15. Gastos promedio mensuales del hogar:					
A16. Gastos promedio mensuales en salud del hogar:					
A17. ¿Usted, o alguien que habita en su hogar ha sido mordido por una serpiente en los últimos cinco años? (desde el 2017 hasta el 2021)					
1. Sí (especifique parentesco): <input type="text"/>		2. No <input type="text"/>		3. No lo sé <input type="text"/>	

<i>Si su respuesta fue no o no lo sé, pase directo al bloque de preguntas H</i>					
<b>B. INFORMACIÓN DE MORDEDURA</b>					
B1. La mordedura fue:					
1. Antes de pandemia (2017-2019)		<input type="text"/>	2. Durante la pandemia (2020-2021)		<input type="text"/>
B2. Fecha aproximada:			B3. Hora aproximada:		
B4. La mordedura fue en:					
1. Horas de luz		<input type="text"/>	2. Horas de oscuridad		<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>			
B5. Época del año:					
1. Seca		<input type="text"/>	2. Lluviosa		<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>			
B6. Clima del momento:					
1. Soleado		<input type="text"/>	2. Nublado		<input type="text"/>
3. Lluvioso		<input type="text"/>			
B7. Lugar de la mordedura (puede elegir más de una opción):					
1. Cabeza		<input type="text"/>	4. Tronco		<input type="text"/>
2. Brazo		<input type="text"/>	5. Pierna		<input type="text"/>
3. Mano		<input type="text"/>	6. Pie		<input type="text"/>
B8. Lado:					
1. Izquierdo		2. Derecho			
B9. Síntomas (puede elegir más de una opción):					
1. Dolor de cabeza		<input type="text"/>	6. Equimosis (enrojecimiento de la piel)		<input type="text"/>
2. Náuseas		<input type="text"/>	7. Ptosis palpebral (imposibilidad de mantener los ojos abiertos)		<input type="text"/>
3. Vómito		<input type="text"/>	8. Otros _____		<input type="text"/>
4. Edema (hinchazón)		<input type="text"/>			
5. Sangrado de zona diferente a la mordedura		<input type="text"/>			
B10. Tipo de actividad que realizaba:					
1. Caminata		<input type="text"/>	6. Pastoreo		<input type="text"/>
2. Descanso		<input type="text"/>	7. Actividad dentro de casa		<input type="text"/>
3. Actividad agrícola		<input type="text"/>	8. Jugando		<input type="text"/>
4. Colectando madera		<input type="text"/>	9. No lo sé		<input type="text"/>
5. Prendiendo fuego para cocinar		<input type="text"/>			
B11. Localidad:					
1. Bosque		<input type="text"/>	3. Domicilio		<input type="text"/>
2. Plantación		<input type="text"/>	4. Peridomicilio		<input type="text"/>
5. No lo sé		<input type="text"/>			
B12. ¿Cuánto tiempo se camina desde su casa hasta donde fue la mordedura?					
B13. ¿Se identificó a la serpiente?					
1. Sí		<input type="text"/>	2. No		<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>			
B14. ¿Si la respuesta fue sí, cuál serpiente fue la causante de la mordedura?					
B15. ¿Qué pasó con la serpiente que lo mordió?					
1. Escapó		<input type="text"/>	4. Se quedó en el mismo sitio		<input type="text"/>
2. La atraparon		<input type="text"/>	5. Nunca la vi		<input type="text"/>
3. La mataron		<input type="text"/>	6. No lo sé		<input type="text"/>
<b>C. MANEJO</b>					
C1. Primeros auxilios recibidos (puede elegir más de una opción):					
1. Torniquete		<input type="text"/>	3. Incisión		<input type="text"/>
2. Lavado de herida		<input type="text"/>	4. Succión		<input type="text"/>
5. Ingesta de pastillas		<input type="text"/>			
6. No lo sé		<input type="text"/>			
C2. ¿Qué tipo de atención buscó? (Puede elegir más de una opción)					

1. Asistencia médica		2. Tratamiento tradicional		3. Ambas	
C3. ¿Dónde recibió la atención médica o tradicional? (Puede elegir más de una opción)					
1. En casa		2. En un centro médico			
C4. ¿Tuvo alguna complicación en ser atendido debido a la pandemia?					
1. Sí, ¿cuáles? _____					
2. No <input type="checkbox"/>					
3. No lo sé <input type="checkbox"/>					
C5. Transporte utilizado para llegar a ser atendido (puede elegir más de una opción):					
1. Particular		5. Motocicleta			
2. Bus		6. Embarcación			
3. Caminata		7. Avioneta			
4. Animal		8. Otro _____			
<i>Si su respuesta a la pregunta C2 fue "tratamiento tradicional" responda las preguntas del bloque D, si su respuesta fue "asistencia médica" pase al bloque E, y si respondió "ambas", complete ambos los bloques.</i>					
<b>D. MANEJO CON TRATAMIENTO TRADICIONAL</b>					
D1. Tratamiento tradicional recibido (puede elegir más de una opción):					
1. Piedra negra		5. Torniquete			
2. Plantas curativas		6. Lavado de herida (indique con qué)			
3. Succión		7. Quemado del sitio de la herida (indique con qué)			
4. Incisión					
D2. Resultado del tratamiento tradicional:					
1. Completamente recuperado		2. No completamente recuperado			
D3. Razones para visitar al curandero (puede elegir más de una opción):					
1. Curandero es más cercano que la casa de salud					
2. Curandero es más barato que la casa de salud					
3. El curandero es la única persona que puede tratar mordeduras de serpiente					
4. En la casa de salud no hay tratamiento disponible para tratar la mordedura					
5. El curandero provee los primeros auxilios necesarios					
D4. Costo promedio del tratamiento con el curandero:					
D5. Costo promedio del tratamiento de seguimiento:					
D6. Costo promedio del transporte hasta el curandero:					
D7. Costo promedio del transporte hasta el curandero para tratamiento de seguimiento:					
D8. Tiempo transcurrido entre la mordedura y la atención tradicional:					
<b>E. MANEJO CON ASISTENCIA MÉDICA</b>					
E1. ¿Fue llevado a una casa de salud?		Sí <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
E2. A qué casa de salud fue llevado:					
1. Hospital		2. Centro de salud		3. Nombre/localidad	
E3. La casa de salud pertenecía a:					
1. Sector público		2. Sector privado		3. Sector privado sin fines de lucro	
E4. Tratamiento hospitalario recibido (puede elegir más de una opción):					
1. Antiveneno (¿cuántas dosis?)			6. Adrenalina		
2. Antibióticos			7. Antihistamínicos		
3. Analgésicos			8. Cirugía		
4. Vacuna antitetánica			9. Ninguno		
5. Fluídos intravenosos			10. No lo sé		
E5. Costo promedio del tratamiento en la casa de salud:					
E6. Costo promedio del tratamiento de seguimiento:					

E7. Costo promedio del transporte hasta la casa de salud:			
E8. Costo promedio del transporte hacia la casa de salud para dar seguimiento:			
E9. Tiempo transcurrido entre la mordedura y llegar a una casa de salud:			
E10. Tiempo transcurrido entre la mordedura y la administración de suero antiofídico en la casa de salud:			
<b>F. RESULTADO MÉDICO</b>			
F1. Inmediato: 1. Muerte	<input type="text"/>	2. Amputación	<input type="text"/>
3. Otro <input type="text"/>			
F2. A largo plazo (puede elegir más de una opción):			
1. Molestias	<input type="text"/>	2. Dolores	<input type="text"/>
4. Traumas emocionales		<input type="text"/>	
<b>G. REPERCUSIÓN ECONÓMICA (PARA SOBREVIVIENTES)</b>			
G1. ¿Tuvo pérdidas económicas debido a la mordedura o a una enfermedad causada por la misma?			
1. Sí (cuánto)	<input type="text"/>	2. No	<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>	
G2. ¿Su economía familiar se vio afectada por la mordedura o por alguna enfermedad causada por la misma?			
1. Sí	<input type="text"/>	2. No	<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>	
G3. Gastos extras para la familia en comida o alojamiento durante la estancia en la casa de salud o curandero:			
G4. ¿Su capacidad de trabajar se vio afectada debido a la mordedura?			
1. Sí	<input type="text"/>	2. No	<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>	
G5. ¿Es capaz de realizar el mismo trabajo luego de la mordedura como antes de la misma?			
1. Sí	<input type="text"/>	2. No	<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>	
G6. ¿Perdió en trabajo debido a la mordedura?			
1. Sí	<input type="text"/>	2. No	<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>	
G7. ¿Tiene deudas debido a la mordedura?			
1. Sí (cuánto)	<input type="text"/>	2. No	<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>	
G8. ¿Fue incapaz de cubrir las cuentas de la atención médica o tradicional para tratar la mordedura?			
1. Sí	<input type="text"/>	2. No	<input type="text"/>
3. No lo sé		<input type="text"/>	
G9. ¿Se siente socialmente excluido o estigmatizado por la mordedura en sí dentro o fuera del hogar?			
1. Sí, dentro del hogar	<input type="text"/>	2. Sí, fuera del hogar	<input type="text"/>
3. Sí, dentro y fuera del hogar		<input type="text"/>	
4. No	<input type="text"/>	5. No lo sé	<input type="text"/>
G10. ¿Se siente excluido o estigmatizado debido a las consecuencias de la mordedura dentro o fuera del hogar? Por ejemplo por tener miedo, discapacidades, etc			
1. Sí, dentro del hogar	<input type="text"/>	2. Sí, fuera del hogar	<input type="text"/>
3. Sí, dentro y fuera del hogar		<input type="text"/>	
4. No	<input type="text"/>	5. No lo sé	<input type="text"/>
<b>H. PREGUNTAS CAP (CONOCIMIENTOS, ACTITUDES, PRÁCTICAS)</b>			
H1. ¿Sabe qué animal es este? Si lo sabe, coloque los nombres (Mostrar cartilla No. 1)			
1.	<input type="text"/>	4.	<input type="text"/>
2.	<input type="text"/>	5.	<input type="text"/>
3.	<input type="text"/>	6.	<input type="text"/>
H2. ¿Cómo se siente respecto a las serpientes? (Puede elegir más de una opción)			
1. Me gustan	<input type="text"/>	3. Me dan igual (neutral)	<input type="text"/>
2. Las respeto	<input type="text"/>	4. Me dan miedo	<input type="text"/>
5. Las odio		<input type="text"/>	
6. Otros		<input type="text"/>	
H3. ¿Puede diferenciar entre una serpiente venenosa y no venenosa?			
1. Sí	<input type="text"/>	2. No	<input type="text"/>
3. A veces		<input type="text"/>	
H4. ¿Sabe si estas serpientes son venenosas? Incluya el nombre si lo conoce (Mostrar cartilla No. 2)			
1.	Sí	<input type="text"/>	No
<input type="text"/>		Nombre	
2.	Sí	<input type="text"/>	No
<input type="text"/>		Nombre	

3.	Sí		No		Nombre
4.	Sí		No		Nombre
5.	Sí		No		Nombre
6.	Sí		No		Nombre
H5. ¿Dónde cree usted que viven las serpientes venenosas? (Puede elegir más de una opción)					
1.	Dentro de la casa		3.	En el bosque	
2.	Alrededor de la casa		4.	Plantaciones	
5. No lo sé					
¿Usted cree que las actividades humanas influyen la vida de las serpientes?					
1.	Sí		2.	No	
3. No lo sé					
H6. ¿Por qué cree usted que las serpientes muerden a la gente? (Puede elegir más de una opción)					
1.	Hambre		6.	Enviadas por espíritus	
2.	Miedo		7.	Por malicia	
3.	Por que las molestan		8.	No hay razón	
4.	Presencia de animales domésticos		9.	Otros	
5.	Accidente		10.	No lo sé	
H7. ¿Qué haría usted en caso de que lo muerda una serpiente venenosa? (Puede elegir más de una opción)					
1.	Primeros auxilios		5.	Ir a una casa de salud	
2.	Visita al curandero		6.	Otros	
H8. ¿Qué hace cuando ve una serpiente venenosa? (Puede elegir más de una opción)					
1.	La mata		3.	La atrapa	
2.	La ignora		4.	Se aleja	
5. Otros					
H9. ¿Sabe cuales son medidas efectivas para prevenir una mordedura de serpiente? (Puede elegir más de una opción)					
1.	Usar calzado		5.	Matar a las serpientes	
2.	Iluminar las areas donde realiza sus actividades		6.	Plantar alrededor de la casa	
3.	Asegurarse de que las serpientes no puedan entrar a la casa		7.	Tener animales domésticos dentro de la casa	
4.	No tocar ni lastimar a las serpientes		8.	Usar químicos alrededor de la casa	
9. No lo sé					
H10. ¿Cree usted que matar a serpientes venenosas reducirá el número de mordeduras en su comunidad?					
1.	Sí		2.	No	
3. No lo sé					
H11. ¿Cree que las serpientes se deben proteger y conservar?					
1.	Sí		3.	Tal vez	
2.	No				
Explique el por qué de su respuesta					
H12. ¿Qué valor tienen para usted las serpientes? (Puede elegir más de una opción)					
1.	Económico		3.	Religioso/Espiritual	
2.	Salud		4.	Ambiente	
5. Ninguno					
6. Otros					
Fecha:			Encuestador:		
Observaciones:					



# Cartilla No. 1

¿Qué animales son estos?

1.



2.



3.



4.



5.



6.



# Cartilla No. 2

¿Estas serpientes son o no son venenosas?



Imágenes tomadas de: [www.reptilesofecuador.com](http://www.reptilesofecuador.com)

## **Cartilla No. 1**

1. *Bothrops asper*
2. *Caecilia guntheri*
3. Lombriz
4. *Leptodeira ornata*
5. *Caecilia abitaguae*
6. Lombriz

## **Cartilla No. 2**

1. *Bothrops asper*
2. *Leptodeira ornata*
3. *Porthidium arcosae*
4. *Oxyrhopus petolarius*
5. *Micrurus bocourti*
6. *Boa constrictor*