

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
**Escuela de Ciencias Biológicas**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación**  
**Universidad Nacional de Costa Rica**

**Percepción y conocimiento popular sobre serpientes de pobladores adultos y  
estudiantes de décimo año en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de  
Costa Rica, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la  
concientización sobre ofidios y prevención de accidentes**

**Trabajo de graduación presentado bajo la modalidad de:  
Tesis para optar al grado de Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias Exactas y  
Naturales**

**Gerson Chavarría Campos (Cédula: 4 0229 0047)**

**Tiffany Guillén Rojas (Cédula: 1 1585 0467)**

**Génesis Rodríguez Naranjo (Cédula: 6 0425 0792)**

**Tutor:**

**M.Sc. Iván Sandoval Hernández**

**Asesores:**

**M.Sc. Fabián Bonilla Murillo**

**Dra. Lilliana Piedra Castro**

**Campus Omar Dengo**

**Heredia, Costa Rica**

**Mayo, 2021**



**Percepción y conocimiento popular sobre serpientes de pobladores adultos y estudiantes de décimo año en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes**

Este trabajo de graduación fue Aprobado por el Tribunal Examinador de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional, como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias.

**Representante, decano,  
quién preside**

CAROLINA ILEANA  
ESQUIVEL DOBLES  
(FIRMA)

Firmado digitalmente por  
CAROLINA ILEANA ESQUIVEL  
DOBLES (FIRMA)  
Fecha: 2021.07.02 15:15:41 -06'00'

---

**M.Sc. Carolina Esquivel Dobles**

**Representante de la  
Unidad académica**

ADRIANA ZUÑIGA  
MELENDEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por ADRIANA  
ZUÑIGA MELENDEZ (FIRMA)  
Fecha: 2021.07.05 16:36:24 -06'00'

---

**Dra. Adriana Zúñiga Meléndez**

**Tutor**

IVAN SANDOVAL  
HERNANDEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por IVAN  
SANDOVAL HERNANDEZ (FIRMA)  
Fecha: 2021.07.02 15:43:09  
-06'00'

---

**M.Sc Iván Sandoval Hernández**

**Asesora**

LILLIANA MARIA  
PIEDRA CASTRO  
(FIRMA)

Firmado digitalmente por  
LILLIANA MARIA PIEDRA  
CASTRO (FIRMA)  
Fecha: 2021.07.04 16:15:59  
-05'00'

---

**Dra. Lilliana Piedra Castro**

**Invitado especial**



---

**M.Sc. Irán Barrantes León**



## Índice de contenido

Índice de contenido	II
Índice de cuadros	V
Índice de figuras	VII
Lista de abreviaturas y símbolos	X
Dedicatoria	XI
Agradecimiento	XIII
Resumen	XIV
Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2. Justificación	5
1.3. Planteamiento del problema	10
1.4. Objetivos	10
1.4.1. Objetivo General	10
1.4.2. Objetivos Específicos	10
Marco teórico	12
2.1 Educación Ambiental	12
2.1.1. Programas de concientización ambiental en comunidades	13
2.1.2 Estrategias didácticas	15
2.2. Aspectos generales de las serpientes	17
2.2.1. Taxonomía de serpientes venenosas en el territorio nacional	18
2.2.2. Reproducción y desarrollo	18
2.2.3. Alimentación	19
2.2.4. Clasificación (venenosa y no venenosa)	19
2.2.5. Características morfológicas y comportamiento de las tres principales familias	20
2.2.6. Importancia ecológica e implicaciones en la naturaleza	21
2.2.7. Distribución y hábitat	22
2.3. Accidente ofídico	22
2.3.1. Mordedura de serpientes	22
	II

2.3.2. Clasificación de los accidentes ofídicos	24
2.3.3. Instituto Clodomiro Picado	27
2.4. Percepción y conocimiento popular de las poblaciones	30
2.4.1. Impacto antropogénico, reconocimiento y acciones que generan los ofidios en las personas	30
2.4.2. Técnicas Prehospitalarias y medidas preventivas	31
Marco metodológico	33
3.1 Paradigma:	33
3.2 Enfoque:	33
3.3 Tipo de estudio	34
3.4 Descripción de las categorías de análisis	35
3.5 Fuentes de investigación	37
3.6 Descripción de instrumentos	38
3.7 Criterios de validación	39
3.8 Descripción de análisis	40
Resultados y análisis	41
Percepción y conocimiento	41
Comportamiento ante la presencia de ofidios	71
Conclusiones y Recomendaciones	89
Referencias bibliográficas	92
Propuesta didáctica	105
Presentación	106
Propuesta didáctica para estudiantes	107
Objetivos	108
Taller 1. Conociendo las serpientes de mi comunidad	109
Taller 2. Importancia de los ofidios vs mitos y leyendas	119
Taller 3. Prevención de accidentes ofídicos	127
Cronograma	144
Propuesta didáctica para pobladores	146
Objetivos	147
Taller 1. Estudiando a las serpientes	148

Taller 2. Importancia de conocer bien a las serpientes	159
Cronograma	179
Anexos	181

## Índice de cuadros

<b>Cuadro 1.</b> Clasificación taxonómica de las serpientes reportadas para el área de estudio.	18
<b>Cuadro 2.</b> Características generales para diferenciar algunas serpientes venenosas y no venenosas. ....	20
<b>Cuadro 3.</b> Efectos patológicos del veneno de serpientes en el ser humano .....	23
<b>Cuadro 4.</b> Clasificación de grado de envenenamiento que puede sufrir una persona cuando ocurre un accidente bothrópico .....	25
<b>Cuadro 5.</b> Clasificación del grado de envenenamiento que puede sufrir una persona cuando ocurre un accidente lachésico.....	26
<b>Cuadro 6.</b> Clasificación del grado de envenenamiento que puede sufrir una persona cuando ocurre un accidente elapídico o micrúrico .....	27
<b>Cuadro 7.</b> Momento del día en el que existe mayor riesgo de sufrir un accidente con serpientes basado en el conocimiento de los 32 pobladores y 44 estudiantes del CTP de Quepos y Parrita de Costa Rica, 2019.....	64
<b>Cuadro 8.</b> Percepciones acerca de la problemática de las serpientes planteadas por los 44 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.....	68
<b>Cuadro 9.</b> Percepciones acerca de la problemática de las serpientes planteadas por los 32 pobladores de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.	70
<b>Cuadro 10.</b> Experiencias acerca de accidentes ofídicos experimentados en la vida cotidiana de los 32 pobladores de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.....	77

<b>Cuadro 11.</b> Accidentes ofídicos experimentados en la vida cotidiana de los 44 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019. ....	78
<b>Cuadro 12.</b> Reacciones de los 44 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa rica en el 2019, ante la posibilidad de experimentar un accidente ofídico. ....	80
<b>Cuadro 13.</b> Conocimiento que poseen los 44 estudiantes del CTP de Quepos, CTP de Parrita y 32 pobladores de ambas zonas de estudio sobre el Instituto Clodomiro Picado en Costa Rica y sus aportes a nivel nacional e internacional, 2019. ....	87

## Índice de figuras

- Figura 1.** Número de serpientes observadas en el último año por los 44 estudiantes de décimo nivel de Quepos y de Parrita, Puntarenas, Costa Rica, 2019. .... 42
- Figura 2.** Avistamiento de serpientes por parte de 44 personas estudiantes dentro de los centros educativos durante el proceso de formación académica en educación diversificada en las zonas de Quepos y Parrita, Costa Rica, 2019..... 43
- Figura 3.** Reportes de visualización de serpientes cerca de sus hogares, por parte de los 44 estudiantes de décimo nivel durante la última década, en las zonas de Quepos y de Parrita, Costa Rica, 2019..... 44
- Figura 4.** Percepción de los 44 estudiantes de décimo nivel de educación diversificada, referente a los lugares donde habitan los ofidios en las zonas de Quepos y de Parrita, Costa Rica, 2019. .... 46
- Figura 5.** Caracterización física de serpientes venenosas, según los criterios de los 44 estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de Quepos y Parrita, Costa Rica en el 2019. .... 47
- Figura 6.** Caracterización física de serpientes venenosas, según los criterios de los 44 estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de Quepos y Parrita, Costa Rica en el 2019. .... 49
- Figura 7.** Criterio de los 32 pobladores respecto a la presencia de jardines y/o zonas verdes en sus hogares, según encuesta realizada en Quepos y Parrita, Costa Rica en el 2019.50
- Figura 8.** Constancia de visita a bosques, zonas verdes o plantaciones aledañas por parte de los 32 pobladores de Quepos y de Parrita en Costa Rica, 2019..... 51
- Figura 9.** Especies de serpientes que suelen encontrarse en diversas zonas de la ciudad según lo manifestado por los 32 pobladores de Quepos y Parrita en Costa Rica, 2019..... 52

<b>Figura 10.</b> Especies de serpientes que suelen encontrarse cerca de sus hogares según lo manifestado por los 32 pobladores de Quepos y de Parrita en Costa Rica, 2019 .....	53
<b>Figura 11.</b> Conocimiento por parte de los 44 estudiantes acerca de la identificación de serpientes que habitan en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.....	55
<b>Figura 12.</b> Conocimiento por parte de los 44 estudiantes acerca de la identificación de serpientes que habitan en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.....	55
<b>Figura 13.</b> Número de personas (32 pobladores y 44 estudiantes) de las áreas de estudio que consideran venenosas las serpientes que habitan las zonas de Parrita y Quepos del Pacífico Central de Costa Rica en año 2019. ....	57
<b>Figura 14.</b> Percepción de los 44 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, acerca de los meses del año donde avistan serpientes en el 2019.....	59
<b>Figura 15.</b> Percepción de los 32 pobladores de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, acerca de los meses del año donde avistan más serpientes en el 2019.....	59
<b>Figura 16.</b> Opinión de los 32 pobladores y 44 estudiantes encuestados en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, referente a los motivos por los que se puede ocasionar una mordedura por serpiente en el año 2019. ....	60
<b>Figura 17.</b> Criterio de los 44 estudiantes y 22 pobladores de las zonas de Quepos y Parrita de Costa Rica, respecto al recibimiento de talleres, charlas, capacitaciones, entre otros acerca del conocimiento e identificación de serpientes en el año 2019. ....	62
<b>Figura 18.</b> Descripción de la importancia de las serpientes en la naturaleza, según la percepción de los 22 estudiantes del CTP de Quepos, respecto a los 22 estudiantes del CTP de Parrita y los 16 pobladores de Quepos en relación con los 16 pobladores de Parrita, Costa Rica, en el 2019. ....	63

<b>Figura 19.</b> Criterio de los 32 pobladores y 44 estudiantes de las zonas de Quepos y Parrita de Costa Rica en el 2019, referente a la forma negativa en la que se perciben los ofidios en la sociedad. ....	66
<b>Figura 20.</b> Reacción de los 32 pobladores de Quepos y Parrita en el caso de encontrarse con serpientes en Costa Rica, 2019.....	72
<b>Figura 21.</b> Sentimientos que experimentan los 32 pobladores de Quepos y Parrita de Costa Rica, en el momento que ven una serpiente, 2019.....	73
<b>Figura 22.</b> Criterio de los 32 pobladores y 44 estudiantes de Quepos y Parrita de Costa Rica, referente a las medidas preventivas que se pueden utilizar para evitar un accidente ofídico en el año 2019. ....	75
<b>Figura 23.</b> Acciones que tomarían los 44 estudiantes de Quepos y Parrita en caso de un accidente con serpientes antes de llegar a un centro médico, en costa rica, 2019. ....	82
<b>Figura 24.</b> Acciones que tomarían los 32 pobladores de Quepos y Parrita en Costa Rica (2019), en caso de un accidente con serpientes antes de llegar a un centro médico. ....	83
<b>Figura 25.</b> Criterio de los 44 estudiantes acerca de la disponibilidad de información referente a la prevención y/o cuidados ante la posibilidad de sufrir un accidente ofídico en los centros educativos y comunidades de Quepos y Parrita de Costa Rica, 2019. ....	85



## **Lista de abreviaturas y símbolos**

CCSS	Caja Costarricense de Seguro Social
COLYPRO	Colegio de Licenciados y Profesores
CTP	Colegio Técnico Profesional
EBAIS	Equipos básicos de atención integral
EP	Estudiantes de Parrita
EQ	Estudiantes de Quepos
ICP	Instituto Clodomiro Picado Twight
MEP	Ministerio de Educación Pública
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
PP	Pobladores de Parrita
PQ	Pobladores de Quepos
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación

## **Dedicatoria**

En primer lugar, a Dios que me ha brindado la fortaleza en cada paso de mi vida. A mi madre, quien se esmeró por darme lo mejor y me instó a seguir mis estudios, quien siempre ha estado a mi lado, ha creído en mí, que ha llenado mi camino de apoyo para así lograr el triunfo profesional. A mis hermanos por haber puesto su grano de arena en mi formación y motivarme a siempre dar lo máximo. A mis compañeras Tiffany Guillén y Génesis Rodríguez por su apoyo incondicional, paciencia y comprensión; además por hacer de este proceso una de las mejores etapas de nuestra formación y que en conjunto hemos logrado alcanzar lo propuesto, siempre mostrando la mejor actitud y disfrutando cada momento como grandes amigos. Finalmente, a nuestro comité asesor por su gran trabajo para que este proyecto se realizara de la mejor manera y obteniendo los mejores resultados.

**Gerson Daniel Chavarría Campos**

A Dios en primera instancia por haberme permitido avanzar con este proceso. A mi mamá, mis hermanas, mi abuela, mis tías ya que han sido mi motivación para seguir adelante y para que yo pueda seguir creyendo en mí misma. A mis mejores amigos y compañeros Genesis Rodríguez y Gerson Chavarría por haberme acompañado en tan increíble experiencia, les agradezco porque junto a ellos he crecido como profesional y como persona. Al Comité Asesor por el apoyo que nos ha brindado durante el desarrollo de este proyecto y por último, a todos los que de alguna manera han estado apoyándome para lograr dar lo mejor de mí.

**Tiffany Guillén Rojas**

A mi madre por ser el empujón que necesitaba para estudiar. Sin el impulso que ella me dio no habría llegado tan lejos, nunca me abandonó en el proceso, ella estuvo hasta el final, al igual que mi abuela y tía, fueron pilares importantes durante mi desarrollo como profesional. Nunca dejaron de confiar en mí. Además, la dedico a todos mis amigos con los que siempre conté tanto en los momentos de angustia como en los de felicidad, así como mis compañeros de trabajo Tiffany Guillén y Gerson Chavarría, los cuales siempre se mostraron anuentes y perseverantes durante todo el proceso.

**Génesis Gabriela Rodríguez Naranjo**

## **Agradecimiento**

Agradecemos a Dios, por permitirnos culminar este proceso y mantenerlos fuertes hasta el final. A nuestras familias, los cuales fueron pilares importantes para el desarrollo de esta investigación y que, sin el apoyo siempre ameno de ellos, este trabajo no hubiera tenido éxito.

A nuestros profesores y tutores M.Sc. Iván Sandoval Hernández, Dra. Lilliana Piedra Castro y M.Sc. Fabián Bonilla Murillo, que colaboraron en nuestra formación profesional e inculcaron el deseo de crecer y aportar a la construcción para el desarrollo de este trabajo y que tuviera importancia en el ámbito socioambiental, donde siempre mostraron una actitud responsable, motivadora y atenta; además, por brindarnos de su experiencia y conocimiento, por sus arduas horas de trabajo y las correcciones que hicieron de nuestro estudio para mejoras de este.

A todas las personas que nos abrieron un espacio a pesar de las condiciones adversas que se estuvieran atravesando, por su buen trato y disposición a colaborar en mitigar en los conflictos humano-serpiente.

A todos ellos, muchas gracias y que Dios los bendiga.

Gerson Daniel Chavarría Campos

Tiffany Guillén Rojas

Génesis Gabriela Rodríguez Naranjo

## Resumen

A lo largo del territorio nacional, existe gran diversidad de ofidios y se estima que aproximadamente un 16% de las especies son venenosas. Desde generaciones antiguas, las serpientes se han visto como animales malvados, al generar sentimientos de odio y miedo, lo cual se refleja a través del gran desconocimiento que demuestran las personas respecto a la naturaleza e importancia que presentan las serpientes en el ambiente. En la presente investigación se analizó la percepción y el conocimiento popular sobre las serpientes en la zona de Quepos y Parrita en Costa Rica, para desarrollar una propuesta didáctica que promueva la concientización y la prevención de accidentes ofídicos. Para ello, se indagó sobre la problemática y conocimiento que poseían los pobladores y estudiantes de décimo nivel en las áreas de estudio mencionadas. A través de la aplicación de encuestas, se encontró que ambos grupos poseen una percepción negativa hacia las serpientes; además, con base a los resultados obtenidos, se evidenció un escaso conocimiento de su comportamiento y ecología. A nivel general, se encontró que, a pesar de identificar la peligrosidad de las serpientes, las personas no aplican las medidas preventivas, ni las pautas necesarias en caso de que ocurra un accidente ofídico, debido al miedo irracional inducido en las sociedades que influye en el desconocimiento sobre estos animales, dificultades que se pueden mitigar aplicando talleres y charlas tanto en centros educativos como en las comunidades de estudio. Se concluye que, los grupos desconocen de estos animales, sus generalidades y medidas preventivas.

**Palabras clave:** serpiente, accidente ofídico, pobladores, estudiantes, miedo.

## Abstract

Throughout the national territory, there is a great diversity of snakes and it is estimated that approximately 16% of the species are poisonous. Since ancient generations, snakes have been seen as evil animals, by generating feelings of hatred and fear, which is reflected through the great ignorance that people demonstrate regarding the nature and importance of snakes in the environment. In this research, the perception and popular knowledge about snakes in the area of Quepos and Parrita in Costa Rica was analyzed to develop a didactic proposal that promotes awareness and prevention of ophidian accidents. To do this, the problem and knowledge possessed by residents and 10<sup>th</sup> level students in the aforementioned study areas was investigated. Through the application of surveys, it was found that both groups have a negative perception of snakes; Furthermore, based on the results obtained, a few knowledge of its behavior and ecology was evidenced. In general terms, it was found that despite identifying the danger of snakes, people do not apply preventive measures or the necessary guidelines in the event of an ophidian accident, due to the irrational fear induced in societies influenced by ignorance about these animals, complications that can be mitigated by applying workshops and talks in educational centers and their study communities. Finally, these groups don't know about those animals, their generalities and preventive measures.

**Keywords:** snake, ophidian accident, villagers, students, fear.

# Capítulo I

## Introducción

### 1.1 Antecedentes

Las serpientes se han visto afectadas por el crecimiento de las actividades antropogénicas tales como la expansión de las áreas que una vez fueron boscosas y que ahora son destinadas para la agricultura y ganadería; además, de otros cambios en el uso del suelo que han generado numerosos encuentros con serpientes. Bravo (2015) determina que el envenenamiento por mordedura de serpiente constituye una enfermedad tropical desatendida, según lo recalca la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde más de la mitad de los accidentes y muertes relacionados a esta causa, ocurren en zonas rurales de países tropicales, alejados de centros urbanizados, por lo que se concluye que se deben proponer estrategias de prevención y control.

Con base a lo anteriormente mencionado, el Instituto Clodomiro Picado (2020), destaca que Costa Rica es un país afectado por las mordeduras de serpientes, donde entidades como el Instituto Clodomiro Picado, contribuyen a la solución de dicha problemática a nivel nacional e internacional; a pesar de ello, todavía existen discrepancias relacionadas al desconocimiento de estos animales, lo que ocasiona que se sigan generando encuentros y accidentes que tiene tanto un efecto negativo en especies de ofidios, como en las personas.

Dadas las condiciones que anteceden, se han realizado estudios acerca de los conocimientos y actitudes que poseen las personas sobre las mordeduras de serpientes; donde Jara et al. (2014), en Santiago, Ecuador; por medio de un análisis descriptivo del conocimiento, actitudes y prácticas de los pobladores acerca de accidentes ofídico, encuestaron a 314 personas, evidenciando un incremento de accidentes ofídicos del género *Bothrops*; además, las personas relacionan el color rojo con especímenes peligrosos, contrario al negro. Finalmente, los entrevistados indicaron el uso de remedios caseros, métodos mecánicos, como el de “torniquete”, succión y elevación de la zona del cuerpo afectada, siendo poco adecuados para tratar la mordedura.

En este sentido, Cuellar et al. (2016) identificaron las complicaciones derivadas a causa del accidente ofídico en una población del Departamento de Magdalena, Colombia. Se

seleccionaron 485 casos de personas afectadas por mordeduras, en su mayoría siendo causadas por el género *Bothrops*, principalmente en hombres agricultores. Las zonas del cuerpo donde las serpientes tienden a morder son los miembros inferiores (pies), seguido de los superiores (manos y brazos), ocasionando principalmente dolor y edemas. Los investigadores encontraron que los pobladores afectados, utilizan técnicas poco adecuadas tales como torniquete, combinación con incisiones o succión.

De la misma manera, Osorio (2016), en Ecuador, evaluó los factores de riesgo relacionados con las áreas poco urbanizadas, actividad laboral, sexo y edad, que ocurren de forma inmediata o tardía respecto a las mordeduras de serpientes, así como una indagación de tratamientos hospitalarios para pacientes víctimas de estos accidentes. Se reporta que el mayor porcentaje de accidentes ofídicos tienen afectación en niños de cinco a 14 años; resultando además los agricultores como grupos sociales vulnerables, donde el sexo masculino mostró 72% de incidencia en comparación al femenino que constituye sólo un 28%, concluyendo que estos accidentes se presentan con mayor frecuencia en las zonas rurales y tropicales.

Laínez-Mejía et al. (2017), investigaron las características epidemiológicas y demográficas de pacientes afectados por mordeduras de serpientes en el hospital Tela, en Atlantia, Honduras. Analizaron 700 casos anuales, ocasionados en mayor proporción por la especie *Bothrops asper*; sin embargo, al ser un país en donde no se producen sueros antiofídicos el problema se puede intensificar ya que los mismos deben ser importados. De igual manera, y como se ha mencionado para otras latitudes, muchos de los accidentes reportados se relacionan con la actividad agrícola, siendo los pies una de las zonas perjudicadas por dichos incidentes. Se concluye que la mayoría de los casos se encuentran en la población económicamente activa y dedicada a trabajos de campo, donde se destacan los adultos mayores como las que poseen complicaciones relevantes ante la presencia de un incidente.

Aunado a lo anterior, Calvopiña (2016) realizó un estudio en Ecuador, basado en una estrategia educativa para pacientes en riesgo de accidente ofídico atendidos en el Hospital Básico de Sucúa. Se tomó como población de estudio pacientes con un diagnóstico referente a mordedura de serpiente y se dedujo que la comunidad desconoce las estrategias educativas



que se pueden emplear para la prevención de accidentes ofídicos; además, concluyó que la falta de capacitaciones de personal y falta de educación ciudadana son factores que deben ser tratadas, con el fin de que se promueva atención de calidad para disminuir posibles peligros.

Como se ha expuesto, el accidente ofídico está íntimamente relacionado a condiciones de desconocimiento, por lo cual establecer mecanismos didácticos para los pobladores de zonas propensas a accidentes puede contribuir a disminuir este tipo de eventos. En España, Izagirre (2014) investigó sobre estrategias didácticas enfocadas en la herpetología, con el fin de proponer actividades adecuadas para fomentar la educación ambiental y la conservación. El trabajo se realizó a partir de revisión bibliográfica, generación de cuestionarios basados en trabajo de campo, y opinión respecto a actividades didácticas. En conclusión, se determinó que las poblaciones de anfibios y reptiles están afectadas por influencia antropogénica, problemática que se puede mitigar a través del éxito que han tenido el uso de mecanismos didácticos en la construcción del conocimiento.

Cabe agregar que, Cuy et al (2017) en Colombia, realizaron un trabajo con 340 estudiantes de diversas instituciones educativas de cinco zonas del Departamento del Tolima, aplicando encuestas y talleres enfocados en el conocimiento biológico de ofidios, prevención y primeros auxilios, fundamentados con metodologías pedagógicas y didácticas que integran aprendizaje basado en problemas. Su aplicación en cuanto a las estrategias didácticas implementadas a través de la solución de problemas cotidianos tuvo éxito y, los estudiantes mejoraron sus conocimientos previos en cuanto al trato de estos animales, así como las medidas fundamentales para evitar accidentes ofídicos, y la atención de primeros auxilios en caso de presentarse alguna eventualidad de este tipo.

Gutiérrez et al. (2020), efectuaron un análisis en Costa Rica en cuanto a los envenenamientos por mordeduras de serpientes y las tareas para reducir el impacto de esta patología, donde mencionan que el país se ha caracterizado por su amplia cobertura a lo que se refiere a ofidismo al realizar investigaciones a nivel científico, tecnológico y social, sirviendo como apoyo para otros países en la solución de problemas de salud pública que conllevan un accidente ofídico. A manera de colofón, siguen existiendo vacíos de

información en lo que respecta al manejo de esta enfermedad tanto a nivel internacional como nacional.

Ahora bien, teniendo en cuenta la problemática que representan las serpientes en el ámbito social a lo largo del territorio nacional, Arias et al. (2016) analizaron la herpetocultura, recopilando datos mediante observaciones in situ de 33 centros donde se mantienen reptiles. Los resultados indicaron que estos sitios son pequeños negocios familiares donde en la mayoría se mantienen especies venenosas. Las actividades relacionadas a la investigación, educación y conservación de especies no son consideradas prioritarias, lo cual podría representar una amenaza para su protección en la naturaleza. Estos lugares son considerados de gran importancia para la investigación y la educación ambiental; sin embargo, no cuentan con planes formales para generar conciencia en los ciudadanos.

Por otro lado, Ugalde (2016) investiga sobre tratamientos en pacientes que se han visto involucrados con mordeduras de serpientes, encontró que en Costa Rica los casos de accidentes ocurridos en la provincia de Heredia han tenido gran relevancia en estos últimos años, siendo el cantón de Sarapiquí el punto donde ocurre un mayor número de este tipo de sucesos; principalmente, han sido afectadas las personas masculinas entre 15 y 44 años de edad en las extremidades inferiores; no obstante, los expedientes consultados no reflejan que las víctimas realizaban algún tipo de empleo laboral en el momento del accidente.

Quesada (2018) menciona en un estudio que busca educar y evitar la muerte de serpientes en el Gran Área Metropolitana, que en el caso de los ofidios que conviven con humanos en el sitio, se considera que son aproximadamente 73 especies y de ellas, sólo 11 representan un verdadero peligro para la salud de los ciudadanos (Savage, 2002 y Solórzano, 2004, citado por Quesada, 2018). Resulta oportuno indicar que el temor hacia las serpientes a nivel social se relaciona con mitos o historias ficticias; por lo que, es pertinente que se evalúen las maneras en las que se puede actuar ante la presencia de estas, siendo la educación ambiental un puente de comunicación para que se dé la coexistencia humano-serpiente.

De acuerdo a la percepción y conocimiento popular sobre serpientes, Sánchez-Paniagua et al. (2018) recopilaron información suministrada en la página *Serpientes de Costa Rica* en la red social de Facebook, con la participación de un total 382 personas, esto con el

fin de determinar las principales especies de serpientes observadas con mayor frecuencia, algunas de ellas son: *Ninia maculata*, *Boa imperator*, *Bothrops asper*, *Bothriechis schlegelii*, *Senticolis triapsis*, *Leptodeira sp*, *Mastigodryas melanolomus*. Se concluye que las poblaciones del país carecen de conocimiento acerca de la ofidiofauna, y que las redes sociales pueden ser de gran utilidad para fomentar la conservación y programas de educación ambiental.

La falta de conocimiento sobre la función ecológica de las especies faunísticas es una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el ambiente, Quesada-Acuña (2019) desarrolló una investigación donde evaluó la percepción y conocimiento sobre las serpientes en una universidad pública costarricense aplicando encuestas a funcionarios de la UNED residentes de la GAM, donde se determinó que la mayoría de los encuestados sienten temor hacia las serpientes y una percepción negativa muy marcada, además de un gran desconocimiento en las especies que habitan en el Valle Central. Con base a lo anterior, se determina que dicho estudio evidencia un fenómeno que da paso al diseño de estrategias educativas para disminuir el impacto negativo hacia estas especies, y al mismo tiempo fomentar el conocimiento sobre las serpientes.

## **1.2. Justificación**

Costa Rica es un país pequeño localizado en Centroamérica y reconocido por su gran diversidad biológica, misma que se debe en gran parte a su ubicación en el neotrópico lo que hace posible la variedad de microclimas y, por lo tanto, el asentamiento de especies de flora y fauna. Dentro de la gran gama de reptiles presentes en el territorio nacional, las serpientes representan las dos terceras partes, de las cuales se identifican 11 familias, siendo dos de ellas consideradas con potencial de causar envenenamiento en las personas afectadas (Viperidae y Elapidae). En la actualidad, existen entre 142 y 144 especies de serpientes encontradas en Costa Rica, de las cuales 24 son consideradas venenosas (Sasa et al., 2019).

Es trascendental destacar que los seres humanos tanto en Costa Rica como en otros países han explotado los recursos naturales de manera irracional, generando efectos como el calentamiento global, modificación de la cobertura boscosa, fragmentación y pérdida de hábitat, entre muchos otros que dan como consecuencia las extinciones de especies de flora y fauna. En este sentido, las serpientes se han visto afectadas por procesos de urbanización,

deforestación, aumento de la frontera agrícola, pérdida de hábitat y a causa de ello, se han presentado desplazamientos de estos reptiles hacia zonas pobladas.

Debido a lo anterior, con el paso del tiempo los encuentros con serpientes en zonas urbanas han ido aumentando su frecuencia, lo que genera mayor posibilidad de accidentes ofídicos. Fernández y Gutiérrez (2008) recalcan que el envenenamiento por mordeduras de serpientes constituye un problema de salud pública y desatendido a nivel global, siendo afectados principalmente los trabajadores agrícolas. En Costa Rica, durante el período de 1990 al 2000 los incidentes variaron de 12 a 19 casos por cada 100.000 habitantes, datos que poseen una tendencia descendente; además, el número de víctimas por accidentes ofídicos entre 1993 al 2006 fue de 48; dónde las tasas de mortalidad oscilaron de 0,19 en 1993 a 0,02 en 2006 por cada 100.000 habitantes y una tasa de letalidad decreciente.

Asimismo, debido a la existencia de los sueros antiofídicos el número de muertes ha disminuido. Hansson et al. (2013) afirman que las víctimas con un elevado riesgo de ser mordidas por una serpiente son los trabajadores del área agrícola, o personas que habitan en zonas rurales. Por otro lado, dentro de las poblaciones humanas con riesgo de sufrir una incidencia, también se encuentran las personas que realizan actividades domésticas, estudiantes que caminan hacia sus hogares o centros educativos, principalmente en la época lluviosa de junio a noviembre. (Matute et al., 2016). Debido a lo anterior se ha optado por la búsqueda de soluciones con la finalidad de disminuir el número e impacto de los accidentes ofídicos.

Desde este punto de vista, se han observado muchas intervenciones y acciones a nivel mundial respecto a casos registrados de accidentes por mordeduras de serpientes. En el país, existen grandes aportes brindados por el Instituto Clodomiro Picado de la Universidad de Costa Rica, dentro de los que se destacan la disminución de la afectación del accidente ofídico, gracias a la producción, distribución y comercialización de antivenenos o sueros antiofídicos dentro y fuera del territorio nacional (Gutiérrez, 2019).

Con referencia a lo anterior, otras instituciones se han encargado de disminuir las muertes de la población por tal problemática; tales como, hospitales, equipos básicos de atención en salud integral (EBAIS) de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y centros privados de salud; por lo que, Sáenz et al. (2011), describen que se han dado

innovaciones como: la implantación de equipos básicos de atención integral para la salud, disminución en el número de pacientes y acuerdos de gestión que favorecen el movimiento de las acciones dentro del sistema de salud a nivel nacional. A pesar de ello, existen zonas rurales donde la salud pública no es tan accesible, debido a que la infraestructura vial no es la adecuada.

Según, Chaves et al. (2015), en Costa Rica se han registrado un total 6424 mordeduras de serpientes entre los años 2005 al 2013. Dentro de las regiones que se consideran influenciadas por accidentes ofídicos, se encuentra el Pacífico Central de Costa Rica. Según los datos reportados por el Ministerio de Salud de Costa Rica (2019), demuestran que en los años 2015 y 2016 han ocurrido un promedio de 63 accidentes, siendo dos de los distritos más afectados negativamente, Quepos y Parrita, teniendo alrededor de 12 y 20 incidencias respectivamente por año.

Es contradictorio que aún con la presencia del Instituto Clodomiro Picado y la diversidad de estudios relacionados con la herpetofauna, en Costa Rica, no hay campañas de educación (distintas a las implementadas por el Instituto Clodomiro Picado) construidas desde las instituciones de gobierno para los ciudadanos con respecto a la aplicación de medidas preventivas y el manejo adecuado de los ofidios.

A causa de lo descrito anteriormente, es pertinente abordar programas que concienticen y contribuyan a sensibilizar las comunidades en torno a la prevención de accidentes ofídicos, dejando en claro la importancia que tienen las serpientes en los ecosistemas, actuando como controladores biológicos al ser depredadores de insectos, anfibios, micromamíferos y aves. Además, estos reptiles pueden ser considerados como indicadores de la salud de los ecosistemas (Estévez y Proaño, 2019). De todo esto se desprende que con la finalidad de mejorar la interacción humano-serpiente, es conveniente considerar aspectos que incluyan la morfología, historia natural, aspectos taxonómicos en la identificación de especies y otros temas de interés para la comunidad en general para prevenir cualquier tipo de afectación provocada por estos animales.

Dadas las consideraciones que anteceden, la educación ambiental se convierte en una herramienta esencial a utilizar para el desarrollo de habilidades, y adquirir los conocimientos necesarios para la formación de valores, competencias, y destrezas que permitan la

conservación de los ofidios en las comunidades. Cabe destacar que, al implementar conocimientos y perspectivas de análisis, se puede lograr una conciencia a través del diálogo y reflexión, no solo del papel indispensable que cumplen las serpientes en un ecosistema, sino referente a cualquier elemento de la naturaleza que también pueda verse afectado ante las actividades antropogénicas.

En tal sentido, la trasmisión de conocimiento para fomentar la conservación, se basa en la implementación de técnicas didácticas pertinentes para generar conciencia ambiental; donde, el Ministerio de Educación Pública, como ente pilar de la formación en Costa Rica, ha propuesto diversas políticas estratégicas de educación ambiental, las cuales están respaldadas por reglamentos y leyes; sin embargo, su aplicación aparenta ser lenta y no lleva los procesos articulados, tomando en cuenta que las problemáticas que presenta la sociedad respecto a un desarrollo sostenible son casos de gran importancia, ya que todas las actividades que están involucradas con la formación técnica profesional, terminan dando como resultado un impacto en la naturaleza (Ramírez, 2018).

Debido a lo anterior, es pertinente destacar el papel del docente, al ser este el encargado de llevar a cabo procesos de enseñanza a nivel curricular e implementando habilidades de pensamiento, que contribuyan a la formación de estrategias que promuevan un desarrollo sostenible en temas de interés medioambiental y además que busquen soluciones a las problemáticas que afectan el territorio nacional. Para ello, Flores (2019) menciona que en el marco de la educación ambiental, es trascendental que la persona docente cuente con una base científica y pedagógica que oriente a un proceso de enseñanza y aprendizaje, de manera tal que se utilicen estrategias acordes a la edad del estudiante y se fortalezca la participación activa en trabajos sobre una problemática ambiental con la finalidad de valorizar el ambiente.

Asimismo, dentro de las funciones del educador, se encuentra el fomentar un aprendizaje significativo en sus estudiantes que involucre las ideas previas, siempre ajustándose a las necesidades de cada población y de esta forma generar un proceso de enseñanza y aprendizaje íntegro respecto a la conservación del ambiente, que contribuya a la mitigación de la problemática que enfrentan zonas tanto rurales como urbanas en cuanto al abordaje de distintas temáticas de interés socioeconómico y cultural (Martínez, 2010); esto

con el fin de lograr una mejora en la relación entre humanos con serpientes, manteniendo un ambiente de conocimiento y respeto hacia las mismas.

De acuerdo con la naturaleza de esta temática a investigar, Cortez (2018) describe que al establecer una comunicación asertiva en la construcción de saberes es pertinente mantener una relación constante de diálogo con el educando. De tal manera que el profesor al poseer una conducta asertiva permite una comunicación precisa, encaminando así al estudiante en su proceso de adquisición de conocimientos de forma efectiva. Tales aspectos se pueden tratar desde la enseñanza de las ciencias exactas y naturales; donde se pretende que la presente investigación abra las puertas al estudio de la educación ambiental, por medio de la búsqueda del conocimiento a partir de problemáticas que sufre el entorno y fomentar el pensamiento crítico y de esta forma, contribuir con las comunidades de acuerdo con sus respectivas necesidades de una u otra manera para proteger los recursos naturales y especies que están en riesgo.

Con base en los planteamientos descritos anteriormente, surge la idea de llevar a cabo un proceso de retroalimentación por medio de metodologías didácticas, mediante la aplicación de la educación ambiental, la cual tiene como propósito, el desarrollo de conciencia en las personas, integrándose en un proceso del cual son partícipes para la conservación de la naturaleza (Martínez, 2010); además, de estimular la colaboración ciudadana en las soluciones y toma de decisiones respecto a problemas que influyen en la vida cotidiana, esto al ejecutar mecanismos necesarios para el cambio de actitud referente a la percepción ambiental y el uso racional de los recursos.

Por ende, con el presente estudio se responde a la considerable diversidad de ofidios que tiene el país, los vacíos de información que manejan las comunidades respecto a las serpientes, a la larga lista de accidentes ofídicos que se cuantifican por año, y a la mala planificación de las políticas de gobierno ante dicha problemática socio-ambiental; por lo que, la investigación pretende realizar un análisis de la percepción y conocimiento popular sobre serpientes de pobladores adultos y estudiantes de décimo año en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes

### **1.3. Planteamiento del problema**

¿Cuál es la percepción y conocimiento popular sobre serpientes que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las comunidades de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes?

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Analizar la percepción y conocimiento popular que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre serpientes en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica a través de encuestas semiestructuradas, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar la percepción y el conocimiento popular que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central respecto a los accidentes ofídicos a través de encuestas semiestructuradas.
2. Describir el comportamiento que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central, ante la posibilidad y presencia de accidentes por ofidios a través de encuestas semiestructuradas.
3. Diseñar una propuesta didáctica para pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central que mitigue el impacto que genera el conflicto humano-serpiente y que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.



4. Validar la propuesta didáctica para pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central que fomente la concientización ambiental sobre ofidios y prevención de accidentes.

## **Capítulo II**

### **Marco teórico**

#### **2.1 Educación Ambiental**

Es claro que, con el paso de los años, las actividades humanas han tenido un efecto negativo en los recursos naturales, las especies que habitan en los ecosistemas y que juegan un papel crucial para mantener el equilibrio en la naturaleza. Ante tal problemática, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas en los procesos de aprendizaje, mediante la educación ambiental; donde, Odar y Reyes (2016), mencionan que dichas metodologías desarrollan técnicas para agilizar la comprensión de la realidad del entorno, y promover conciencia que muestre a las personas que cada uno depende y pertenece al ambiente donde coexisten, esto para crear una mentalidad de protección mediante mecanismos de sensibilización y responsabilidad.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, es sustancial destacar que la educación ambiental promueve la adopción de un modo de vida compatible con la sostenibilidad. Para lograrlo, es preciso elevar el nivel de conocimiento e información, de sensibilización y concientización de los ciudadanos, científicos, investigadores, gobiernos, sociedad civil, instituciones y organizaciones. Estas ideas deben estar ligadas a mecanismos educativo-integrales que pueden transmitir a las personas el desarrollo de conocimientos, actitudes, valores y prácticas pertinentes; esto para lograr realizar actividades cotidianas de manera conveniente y fomentar el desarrollo sostenible del país (Arriola, 2017).

Es considerable interiorizar que la prioridad de la educación ambiental es comprender la necesidad de la conservación para la solución de problemas actuales, involucrando a las generaciones en una dimensión ambiental, donde las ideas plasmadas mediante las estrategias de educación sean incorporadas en sus prácticas profesionales y personales, promoviendo la participación activa para fomentar el cuidado del ecosistema (Vento et al., 2014).

Aunado a esto, Galindo (2015) plantea la educación ambiental como un mecanismo para promover la conciencia y la preservación de especies, y que posee finalidades como:

1. Conciencia: se enfoca en brindar ayuda a los distintos grupos sociales, para que estos puedan tener un mayor sentido de sensibilización hacia la naturaleza en general y los problemas arraigados a ella.
2. Conocimiento: pretende dar ayuda a las personas, de manera que se pueda obtener una comprensión del ambiente en su totalidad; además, de enfatizar en el papel de la humanidad y la responsabilidad en el cuidado de los ecosistemas.
3. Actitudes: fomenta en las personas, grupos sociales, entre otras, la adquisición de valores; además, de generar en los individuos un gran interés por el medio ambiente; de tal forma, que se contribuya activamente en el mejoramiento y protección de los recursos naturales y demás factores que promueven el equilibrio ambiental.
4. Aptitudes: se basa en brindar ayuda a las personas que conforman las distintas comunidades, a tener criticidad necesaria para solventar los problemas que afectan en general el ambiente y los recursos que en ella se encuentran.
5. Capacidad de evaluación: promueve la evaluación de las medidas que mitigan impactos en los ecosistemas y de programas de educación ambiental en términos ecológicos, sociales, estéticos y educacionales.
6. Participación: fomenta en las personas y, los distintos grupos sociales, mecanismos de conciencia y responsabilidad, esto para analizar los problemas del ambiente, y así dependiendo del contexto, se tomen las medidas pertinentes.

Con tal propósito, este tipo de educación buscaría una formación ético-ambiental no solamente enfocada en fomentar los valores y regulaciones, sino impulsar la relación de la humanidad con todos los seres vivos. Para la formación integral de estos procesos en las nuevas generaciones, el docente juega un papel crucial ya que implementar técnicas para la protección del ambiente también es un problema profesional y una responsabilidad social (Hernández et al., 2019).

### **2.1.1. Programas de concientización ambiental en comunidades**

Para que la concientización ambiental en torno a la conservación de especies sea significativa, es pertinente llevar la información a la base de toda la población. Las comunidades son el lugar donde la influencia de esta puede generar cambios, no solo de actitudes, sino en la adquisición de conocimiento para el cuidado del ambiente.

Debido a la gran crisis ecológica que se vive en el territorio nacional, el Ministerio de Educación Pública (MEP) expone un Programa Integral de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Gestión Ambiental Institucional, que promueve una cultura a favor de la naturaleza y que lleva consigo el compromiso y vivencia de los estudiantes, docentes y funcionarios para lograr un desarrollo sostenible. Esto con el fin de lograr acciones de sensibilización y difusión de ideales relacionadas a la integración de una cultura en todos los espacios educativos (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2019).

Con lo anteriormente descrito, para poder generar un cambio en la realidad socio ambiental, el MEP utiliza tres subprogramas estratégicos como herramientas indispensables para lograr un cambio, los cuales son:

- Abordaje educativo de la dimensión ambiental y el desarrollo sostenible que promueve la incorporación educativa dirigida a su sostenibilidad.
- Gestión Ambiental Institucional, el cual plantea acciones que administran el cumplimiento de las normas ambientales establecidas por ley en la normativa de nuestro país.
- Vinculación externa en la materia de ambiente y desarrollo sostenible que genera alianzas con los potenciales socio-ministeriales del país.

Garrido (2016), describe que, aunque se ha tenido la intención de promover la concientización ambiental en la población no se ha ejecutado el proceso correctamente. Los programas aplicados son instrumentos que facilitan la introducción al saber del entorno, potencian valores de ética que contribuyen a conductas sociales de respeto e incrementan las competencias para así fomentar la criticidad. Es imprescindible inculcar la educación ambiental por medio de planes educativos a las comunidades, ya que es el lugar en donde se sintetizan y originan conductas positivas respecto al ambiente.

El desafío de la educación ambiental se enfoca en favorecer una nueva relación del ser humano con su entorno, con el fin de que las generaciones que están por venir sean partícipes del disfrute de un proceso de la conservación del medio de una forma responsable. Por lo que, se debe educar con un proceso permanente que brinde una comprensión clara de las relaciones que existen en la naturaleza y que aprendan actitudes a favor de esta (Garita y Donato, 2017).

### 2.1.2 Estrategias didácticas

Para impulsar la concientización y sensibilización acerca del cuidado de especies donde se involucran procesos de enseñanza, es pertinente evidenciar cuales son los mecanismos didácticos que se deben ejecutar en el proceso. Para alcanzar el propósito y que sea apropiado para la interiorización de los aprendizajes, es sustancial desarrollar lineamientos que en conjunto puedan retroalimentar los conocimientos adquiridos. En cuanto a las estrategias didácticas, Trimiño y Zayas (2017) las describen como enfoques y modos de actuar del docente para encaminar a los estudiantes al aprendizaje.

La clasificación de estas metodologías se describe como:

- Estrategias de enseñanza: consideradas como procedimientos ejecutados por el profesor para hacer posible el aprendizaje del estudiante.
- Estrategias de aprendizaje: procedimientos mentales que el estudiante sigue para aprender.

Con referencia a lo anterior, se identifica que para la aplicación de las estrategias didácticas se pueden derivar dos tipos de aprendizaje; entre ellos destaca el aprendizaje significativo y el colaborativo.

#### A. Aprendizaje significativo

Consiste en la unificación de nuevas ideas o información que se quiere incorporar a los aspectos relevantes de la estructura cognoscitiva. Para que este se desarrolle de manera eficiente, se resaltan algunos aspectos tales como (Chrobak, 2017):

1. El material que será aprendido debe ser potencialmente significativo y pueda quedar en la mente de forma clara.
2. El estudiante que aprende tiene que saber conceptos relevantes en su estructura cognoscitiva y que esos conceptos actúen como "base de anclaje" para las nuevas ideas que serán aprendidas.
3. El estudiante tiene que relacionar de forma intencional, el material potencialmente significativo con la estructura cognoscitiva que ya posee.

## **B. Aprendizaje colaborativo**

Para Roselli (2016), en el proceso de aprendizaje colaborativo, las personas involucradas intervienen de forma conjunta en el desarrollo del quehacer. Esto no necesariamente implica que no pueda existir una diferenciación de roles durante el desarrollo de la tarea. Además, se compara con el trabajo cooperativo, el cual trata de la aplicación de técnicas grupales por parte del docente, con la finalidad de lograr un objetivo. Es una parte de un proceso socio-constructivista, donde se recurre a la cooperación entre pares como una manera de afianzar los logros de aprendizaje.

Para poder lograr un aprendizaje significativo en las comunidades es de suma importancia, la aplicación de diversos procesos de enseñanza con respecto al tema de estudio. Alfaro y Badilla (2015), describen el taller pedagógico como una estrategia didáctica que va orientada en la búsqueda de la construcción del conocimiento desde un enfoque horizontal, que permite a las personas partícipes del mismo, aportar una cantidad de información de gran valor para su posterior retroalimentación de los temas a ser evacuados.

Ahora bien, se destacan mecanismos de aprendizaje basados en los distintos grupos que conforman la sociedad, dentro de los cuales se encuentra la andragogía. Alarcón-Díaz et al., (2019), mencionan que el aprendizaje de carácter andragógico debe tener en cuenta aspectos de reconocimiento de los distintos espacios geográficos que envuelven a los habitantes así como la cosmovisión para promover saberes para la solidificación de proyectos de vida. Además, destacan que el éxito del aprendizaje andragógico recae en la autoinstrucción de las personas en los diferentes procesos, y con una visión amplia del contexto, donde el adulto decide que desea aprender.

En este sentido, Tasintuña (2019) determina que la educación andragógica busca incluir al individuo en un proceso de constante de participación para el desarrollo de una personalidad, que inste al desenvolvimiento social con sus semejantes. Además, de tener en cuenta que el individuo debe enfrentar un proceso de constante de aprendizaje que sirvan para el crecimiento personal y contribuya al desarrollo de la población; finalmente, establecer modelos pedagógicos de acuerdo con la educación del adulto, de tal manera que se puedan fomentar estrategias para el tipo de enseñanza que se desea lograr.

De acuerdo con los razonamientos que se han instaurado, Tasintuña (2019) destaca que se plantean distintos tipos de educación ambiental, tales como:

- A. Educación formal: se establece en los programas que se encuentran en los colegios, escuelas, institutos, entre otras instituciones de enseñanza.
- B. Educación no formal: dirigida mediante talleres y seminarios abiertos a diferentes rangos de edad, que tiene como finalidad transmitir un mensaje.
- C. Educación ambiental comunitaria: determina que la comunidad puede ser un grupo organizado, que mediante el apoyo de instituciones confronte problemas relacionados a su desarrollo, conciencia y valores ambientales.
- D. Educación andragógica: incorpora estrategias de formación enfocadas en la participación de adultos para un desarrollo social e individual que promueva conciencia y valores ambientales de manera que se sensibilice a los adultos escasos de información y que inste a la solución de problemas medioambientales.

## **2.2. Aspectos generales de las serpientes**

Costa Rica es un país con gran variedad de herpetofauna registrada; Morera y Sánchez (2015), describen unas 435 especies ubicadas en el espacio geográfico en diversos hábitats estudiados a lo largo de los años por muchos científicos nacionales e internacionales, dónde 245 especies pertenecen a reptiles (Leenders, 2019). Nuestro país cuenta con 51 100 km<sup>2</sup> de extensión territorial siendo reconocido por su variedad de ecosistemas. A pesar de no tener grandes cantidades de tierra disponible, posee una gran riqueza que es directamente proporcional a su inmensa variedad de paisajes y topografías (MINAE–SINAC–CONAGEBIO–FONAFIFO, 2018).

Sasa *et al*, (2019), recalcan que dentro del territorio nacional existen entre 142 y 144 especies de serpientes donde solo 24 son consideradas venenosas, las cuales se ubican en las familias Viperidae y Elapidae, únicas que presentan un riesgo para las personas. No obstante, se pueden incluir otros grupos, tales como: las ciegas fosoriales, las constrictoras, entre otras que carecen de veneno, y las serpientes de la familia Colubridae, que poseen un veneno poco tóxico y que no representa un peligro para el ser humano, esta familia de serpientes es la más numerosa, encontrándose más de 100 especies en el territorio nacional (Solorzano, 2004).

### 2.2.1. Taxonomía de serpientes venenosas en el territorio nacional

Se mencionan a continuación, algunas serpientes venenosas que se logran ver con frecuencia en nuestro país y que habitan las zonas de estudio.

**Cuadro 1**

Clasificación taxonómica de las serpientes reportadas para el área de estudio

---

Clase Reptilia

Orden Squamata

Suborden Serpentes

Familia Elapidae

Subfamilia Elapinae

- *Micrurus alleni* (**Coral gigante de agua**)

- *Micrurus nigrocinctus* (**Coral macho**)

Subfamilia Hydrophiinae

- *Hydrophis platura* (**Serpiente de mar**)

Familia Viperidae

Subfamilia Crotalinae

- *Bothrops asper* (**Terciopelo**)

- *Bothriechis schlegelii* (**Oropel**)

---

*Fuente.* (Leenders, 2019) (Reptile-database, 2018)

### 2.2.2. Reproducción y desarrollo

Según la modalidad del parto, las serpientes presentan dos formas de desarrollo. Las ovíparas se reproducen a través de la puesta de huevos, donde los embriones se desarrollan alimentándose de los nutrientes aportados por el saco vitelino de la madre. Esto ocurre en vipéridos (*Lachesis*), elápidos (*Micrurus* y *Leptomicrurus*) y colúbridos. Las especies vivíparas muestran formas placentarias muy semejantes al origen de los tejidos que conforman la placenta en los mamíferos. Algunas familias vivíparas son Boidae y Viperidae (excepto *Lachesis*) (Natera et al., 2015).



La mayoría de los ofidios conocidos ponen huevos en sitios terrestres en donde la hembra posteriormente abandona el nido, mientras que otras especies dan a luz a sus crías como la familia Boidae (boas), y la mayoría de los vipéridos con excepción al género *Lachesis* (cascabel muda). Los últimos mencionados, también presentan cuidado parental; el padre cuida y alimenta a los recién nacidos hasta que estos alcancen un tamaño óptimo. Algunas de las serpientes recién nacidas son similares al adulto, mientras que otras presentan variaciones en la coloración (Lynch et al., 2016).

### **2.2.3. Alimentación**

Las serpientes se alimentan de presas que pueden alcanzar el 50% de su tamaño o más, y que tragan enteras. Se han identificado tres mecanismos de depredación: las mandíbulas y dientes para provocar daños mecánicos, algunas inyectan veneno para destruir los tejidos y provocar parálisis de la víctima y por último, utilizan la constricción para eludir el escape, respiración y circulación de la sangre, evitando que la presa se pueda defender ya que queda inmóvil. Son carnívoras alimentándose de artrópodos, anfibios, reptiles, peces, mamíferos, gran diversidad de huevos e inclusive otras serpientes. (Natera *et al.*, 2015).

### **2.2.4. Clasificación (venenosa y no venenosa)**

Las serpientes son conocidas como ofidios, según el habla popular se pueden clasificar en culebras y víboras, referente a un animal venenoso y peligroso en todos los casos. Rosales (2017) menciona algunas características que facilitan una clasificación válida de las serpientes en dos grandes grupos: venenosas y no venenosas (en la mayoría de los casos).

## Cuadro 2

Características generales para diferenciar algunas serpientes venenosas y no venenosas.

Venosa	No venosa
<ul style="list-style-type: none"><li>- Generalmente con cabeza en forma de triángulo, con excepción de las corales.</li><li>- Figuras geométricas definidas que caracterizan el estampado de sus pieles, con excepción de las corales y algunos vipéridos.</li><li>- Escamas pequeñas y ásperas en la cabeza, excepto las corales.</li><li>- Cola corta y gruesa.</li><li>- Presentan colmillos delanteros.</li><li>- Poseen fosetas loreales, excepto las corales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Generalmente con la cabeza alargada.</li><li>- Placas lisas en la cabeza.</li><li>- Pieles sin figuras geométricas definidas.</li><li>- Cola larga como látigo.</li><li>- Generalmente activas en el día.</li><li>- No poseen colmillos delanteros.</li><li>- Sin fosetas loreales.</li></ul>

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Rosales (2017), Sasa *et al.* (2019).

### 2.2.5. Características morfológicas y comportamiento de las tres principales familias

#### A. Familia Elapidae:

Conocidas como corales o coralillos. Poseen en la parte frontal de la mandíbula superior un par de pequeños colmillos inoculadores de veneno neurotóxico que afecta el sistema nervioso central. La mayoría de las especies involucradas no sobrepasan el metro de longitud. Algunas se caracterizan por tener anillos de colores rojo, amarillo y negro en su cuerpo, mientras que la cola finaliza con anillos de color negro y amarillo respectivamente. Usualmente lo relacionan con la palabra RANA (rojo, amarillo, negro, amarillo) para identificar a una especie venenosa (López, 2014); sin embargo, no es un indicativo único para determinar la toxicidad de individuo.

Según Neri *et al.*, (2014), las corales son de naturaleza tímida y de temperamento tranquilo, pasan gran parte de sus vidas bajo la hojarasca o en el sustrato que cubre el suelo. Se alimentan de serpientes con menor tamaño y lagartijas que comparten su hábitat.

### B. Familia Viperidae:

La cabeza de las víboras tiene forma triangular o de corazón. Sus colmillos fueron desarrollados para capturar a sus presas o para defensa, no para provocar la muerte de personas. Estos poseen un movimiento retráctil y están compuestos por un par de glándulas productoras de veneno miotóxico (destrucción de células musculares) y hemotóxico que destruye los tejidos vivos. Con fosetas loreales, que son órganos sensoriales termorreceptores ubicados entre el ojo y el orificio nasal. Poseen hábitos, características y colores muy variados. Tienen carácter muy temperamental (Neri *et al.*, 2014) (López, 2014).

### C. Familia Colubridae

Esta familia no solo constituye la mayor diversidad del país, sino a nivel mundial representa dos tercios del total de los ofidios. Son carnívoros y se alimentan de ranas, pequeños mamíferos, caracoles, aves pequeñas, reptiles, huevos e insectos. La mayoría poseen la mandíbula inferior muy flexible, escamas ventrales agrandadas. Las escamas de la cabeza son grandes, simétricas y lisas (Avendaño, 2015). En su mayoría no son una amenaza para el hombre, a pesar de que algunas presentan veneno o poseen toxinas con efectos leves en la salud en algunos casos (Araújo *et al.*, 2018).

#### **2.2.6. Importancia ecológica e implicaciones en la naturaleza**

Las serpientes cumplen un rol esencial en los ecosistemas, siendo consumidores de grandes cantidades de vertebrados pequeños. De esta forma, actúan como reguladores naturales de sus poblaciones. Cuando las serpientes se ven afectadas, se produce un desequilibrio a nivel ecológico, lo que promueve el crecimiento del número de las presas o depredadores dependiendo de la época (Suárez y Alzalte, 2014).

Las serpientes se han visto afectadas en los últimos años, siendo esta problemática considerada a nivel mundial. Esto se debe a los cambios en el uso del suelo, mayormente por causa de los efectos del cambio climático y por su explotación comercial, siendo utilizadas como mascotas, o para la confección de artículos utilizando su piel, como guantes y bolsos. La conservación de estos animales resulta extremadamente difícil de manejar, por su dificultad de estudio, el impacto en la salud humana por parte de algunas especies y el profundo rechazo que tienen las personas hacia las mismas (Natividad, 2017).

La importancia de las serpientes radica en que son controladoras de plagas, ayudan a mitigar las poblaciones de ratones, insectos y otros animales que se reproducen extremadamente rápido, y que, al mismo tiempo, pueden afectar el desarrollo de la sociedad como tal. Se pueden destacar otros beneficios como el estudio de ofidios para la elaboración de sueros antiofídicos y en la confección de productos farmacéuticos con finalidades médicas (Avendaño, 2015).

### **2.2.7. Distribución y hábitat**

Los ofidios se encuentran en todas las regiones del país, desde el nivel del mar como es el caso de *Hydrophis platura*, de hábitat marino (zona pelágica de la costa Pacífica). Se pueden encontrar en llanuras, faldas volcánicas y cordilleras a una gran diversidad de alturas. Muchas de las especies presentes en nuestro país son comunes en los pastizales, fincas, cafetales, lotes baldíos y en jardines de las casas; otras generalmente viven entre las hojarascas del suelo, troncos y piedras como lo hacen algunos de los colúbridos, vipéridos y elápidos (McConnell, 2014).

Las corales se encuentran en todo Costa Rica, principalmente ubicadas en la Meseta Central, a lo largo de la vertiente del Pacífico desde el nivel del mar hasta los 2000 metros de elevación y gran parte del Caribe. Algunos vipéridos habitan gran parte de las zonas del Pacífico y del Caribe hasta los 1500 msnm. La toboba chinga y la cascabel viven en tierras bajas del bosque seco y en los márgenes de bosques (Clodomiro Picado, 2018).

Por otra parte, en las zonas húmedas es común encontrar especies como tamagá y terciopelo, siendo esta última la más adaptada a ambientes perturbados; por ende, la responsable de más del 50% de los ataques ofídicos en estas regiones. Las serpientes del género *Botriechis*, como la oropel y la lora son especialmente arbóreas, algunas diurnas y otras activas durante la noche habitando plantaciones de café y bosques secundarios alterados del Pacífico (Clodomiro Picado, 2018).

## **2.3. Accidente ofídico**

### **2.3.1. Mordedura de serpientes**

Un accidente ofídico consiste en un daño ocasionado por la mordedura de una serpiente sea o no venenosa, pudiendo causar consecuencias en la salud. El veneno es una

sustancia producida en las glándulas parótidas e inyectada a través de los colmillos, que se clasifica en varios tipos, los neurotóxicos como componente principal y que genera bloqueo neuromuscular, reflejado en problemas de parálisis, y los venenos hemotóxicos, que producen alteración en la coagulación sanguínea, por enzimas coagulantes y procoagulantes (Farez 2015). En el siguiente cuadro se detallan otras clasificaciones de veneno:

**Cuadro 3**

Efectos patológicos del veneno de serpientes en el ser humano

<b>Acción</b>	<b>Daños</b>	<b>Especie causante</b>
Coagulante	Aumento de plaquetas, insuficiencia renal aguda y/o sangrados múltiples, afecta el sistema gastrointestinal, respiratorio y nervioso central.	Terciopelo ( <i>Bothrops sp.</i> )
		Cascabel muda ( <i>Lachesis sp.</i> )
		Cascabel ( <i>Crotalus sp.</i> )
Proteolítica	Presencia de enzimas que producen una inflamación con destrucción por necrosis.	Terciopelo ( <i>Bothrops sp.</i> )
		Cascabel muda ( <i>Lachesis sp.</i> )
Miotóxica	Daños a nivel de sistemas, provoca necrosis, puede llevar a insuficiencia renal aguda.	Cascabel ( <i>Crotalus sp.</i> )
Neurotóxica	Bloqueo a nivel neuromuscular.	Cascabel ( <i>Crotalus sp.</i> )
		Coral ( <i>Micrurus sp.</i> )
		Cascabel muda ( <i>Lachesis sp.</i> )
Vasculotóxica	Coagulación intravascular, puede ocasionar sangrado local y/o sistémico provocado por hemorragias.	Terciopelo ( <i>Bothrops sp.</i> )
Nefrotóxica	Efecto directo sobre el riñón.	Cascabel ( <i>Crotalus sp.</i> )

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Farez (2015)

Miranda (2017) menciona que la mayoría de los ataques por serpientes se producen en Latinoamérica, Asia y África, siendo el último el que posee mayor incidencia de casos reportados, aproximándose al millón anualmente y la mitad con necesidad de tratamiento. Los datos de incidencia y mortalidad en América Latina suministrados por Ministerios de Salud de varios países indican que la tasa de mortalidad por cada 100.000 habitantes por año son los siguientes: Costa Rica: 0,02 - 0,15, Panamá: 0,5; Venezuela: 0,1 - 0,2; Brasil: 0,05; Ecuador: 0,05; y donde el número de muertes anuales ronda entre 540 y 2.298.

Por otro lado, las especies que causan mayor incidencia de ataque en América Latina y el Caribe pertenecen a las Familias Viperidae y Elapidae, la mayoría de estos provocados por el género *Bothrops*, seguido del género *Crotalus* y *Micrurus* (Gutiérrez, 2011). Según

Calvopiña (2016), la mayoría de los pacientes afectados por la mordedura de estos ofidios, se encuentran entre 15 y 44 años en los meses de mayor incidencia correspondiente a los lluviosos que instan a las serpientes a movilizarse a sitios altos y cercanos a las viviendas.

El accidente ofídico constituye un problema de salud a nivel mundial, donde se registran alrededor de 2.682.500 envenenamientos por serpientes, con 125.345 muertes. En 1996, Costa Rica registró 547 casos de accidentes ofídicos (incidencia de 15.9 casos por 100.000 habitantes). De 1990 al 2000, se describió un promedio de 500 casos; no obstante, se ha logrado reducir la mortalidad a tasas anuales de 0.15 por cada 100.000 habitantes, por abastecimiento de sueros antiofídicos, cobertura del sistema de salud y programas de capacitación al personal del sector salud. Comparativamente, en Panamá se registran 1800 casos anuales de mordeduras de serpientes, en Nicaragua son 700 casos, en Honduras y Guatemala se presentan alrededor de 600 y 800 casos respectivamente. Por otro lado, El Salvador y Belice registran la menor incidencia de accidentes ofídicos (Instituto Clodomiro Picado, 2009).

Con base a los planteamientos anteriores, factores como el abastecimiento de antivenenos, amplia cobertura en los sistemas de salud, capacitaciones al personal médico en cuanto al manejo del envenenamiento por mordedura de serpientes y programas entre instituciones para la prevención de accidentes en las poblaciones, han incidido que en Costa Rica las tasas de letalidad sean inferiores al 1% que corresponden a 3 o 6 defunciones anuales (Instituto Clodomiro Picado, 2016).

### **2.3.2. Clasificación de los accidentes ofídicos**

Es trascendental identificar la gravedad del envenenamiento, con el objetivo de determinar el volumen del suero antiofídico que se suministra a la persona afectada por una mordedura de serpiente, clasificándose como leve moderado o severo; al mismo tiempo se evalúa evaluar el proceso de recuperación de la herida, y de este modo, determinar si se requieren más dosis de suero (Instituto Clodomiro Picado, 2016).

Haciendo referencia al género de las diferentes serpientes, los accidentes ofídicos se clasifican de la siguiente manera:

### A. Accidente Bothrónico

Ocasionado por serpientes de géneros *Bothrops*, *Bothrocophias*, *Bothriopsis*, *Bothriechis*, *Porthidium*. El veneno presente en estas especies produce efectos a nivel local y sistémico, esto debido a la concentración de anticoagulantes y mionecrotizantes (Ministerio de Salud Pública, 2017).

Según Sandoya (2016), el cuadro clínico inicia entre una y tres horas después de la mordedura. Se caracteriza por la presencia de un dolor intenso, edema, lesiones en la piel con manchas rosáceas, hematomas, y formación de ampollas en el sitio del ataque. Por otro lado, Instituto Clodomiro Picado (2009), señala que la letalidad del veneno producto de los vipéridos es variable, y depende de factores tales como la cantidad de veneno inoculado. La terciopelo (*B. asper*) inocular mayor cantidad de veneno en comparación con otras especies y la letalidad depende del lugar del cuerpo donde se da la mordedura y aspectos de talla y peso de la persona mordida.

En el cuadro 4 se presenta un resumen del grado de envenenamiento según ataque producidos por serpientes del género *Bothrops*.

#### **Cuadro 4**

Clasificación de grado de envenenamiento que puede sufrir una persona cuando ocurre un accidente bothrónico

<b>Grado de envenenamiento de un accidente bothrónico</b>		
<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>Severo</b>
Reacción local moderada, dolor leve, edema y ausencia de signos hemorrágicos luego de 2 horas. Pruebas de tiempo de coagulación normales, no necesita tratamiento y observación por un periodo de 24 horas; cada 6 horas se debe de monitorear al paciente.	Dolor intenso, edema acompañado de calor y color rojizo, presencia o ausencia de equimosis (hematomas) o flictenas (ampollas). Pruebas de coagulación prolongadas cada 6 horas y hay ausencia de hemorragias; se debe de suministrar suero específico.	Dolor intenso y edema desarrollado, presenta flictenas y signos de necrosis superficial y/o profunda, trastornos hemorrágicos, vértigo, náuseas y shock por colapso circulatorio; se debe suministrar inmediatamente suero antiofídico y monitorear cada 6 horas.

**Fuente:** Elaboración propia según Córdova y Santos (2015).

## B. Accidente Lachésico

Ocasionado por serpientes pertenecientes al género *Lachesis*, y el accidente es caracterizado por causar daños sistémicos, además, de poseer alta potencialidad (Ministerio de Salud Pública, 2017).

Sandoya (2016), hace énfasis en que el veneno de estos ofidios tiene acción proteolítica y coagulante. En las primeras horas del accidente puede causar hipotensión y de ser el caso, un estado de shock y muerte. Dentro de los síntomas que pueden presentarse se encuentra la palidez, piel fría, sudoración, diarrea, y hemorragias. En el cuadro 5 se presenta un resumen del grado de envenenamiento según la mordedura producida por serpientes del género *Lachesis*.

### Cuadro 5

Clasificación del grado de envenenamiento que puede sufrir una persona cuando ocurre un accidente lachésico

Grado de envenenamiento de un accidente lachésico		
Leve	Moderado	Severo
Después de una hora el afectado se encuentra consciente, presión estable y no hay trastorno hemorrágico; este no requiere suero antiofídico, pero debe estar en constante observación por 24 horas.	Luego de una hora el paciente presenta dolor intenso y edema, pruebas de coagulación están prolongadas, pero no hay trastorno hemorrágico. No obstante, se debe de suministrar suero antiofídico y debe de estar en control prolongado cada 6 horas.	Dolor intenso, edema, signos de pre-shock o shock con presión arterial sistólica menor a 70 mmHg y confusión mental; se debe de suministrar tratamiento de suero específico y con controles de tiempos de coagulación cada 6 horas.

*Fuente:* Elaboración propia según Córdova y Santos (2015).

## C. Accidente Elapídico (corales)

Producido por serpientes del género *Micrurus* y por la especie *H. platurus*. La reacción principal es el efecto neurotóxico que causa el veneno (Ministerio de Salud Pública, 2017). Los envenenamientos por mordeduras de serpiente coral son bajos en Centroamérica,



siendo aproximadamente 30 casos anuales. No obstante, el veneno es inoculado a nivel subcutáneo, produciendo dolor y edema sin efectos hemorrágicos y necróticos, y se caracteriza por destrucción vía linfática y hemática llegando a uniones neuromusculares y ocasionando un bloque sináptico. En síntesis, los efectos por mordedura de serpientes del género *Micrurus* se identifican por no poseer efectos a nivel local, sino que los daños son a nivel neurotóxico (Instituto Clodomiro Picado, 2009).

En el cuadro 6 se presenta un resumen del grado de envenenamiento según el ataque producido por serpientes del género *Micrurus*.

#### **Cuadro 6**

Clasificación del grado de envenenamiento que puede sufrir una persona cuando ocurre un accidente elapídico o micrúrico

<b>Grado de envenenamiento de un accidente Elapídico o Micrúrico</b>		
<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>Severo</b>
Se identifica por un dolor local y entumecimiento y sensación de hormigueo; no se presenta un edema, no se presenta sangrado, equimosis y flictenas.	Presenta visión borrosa, diploidía, oftalmoplejía (parálisis ocular), sialorrea (producción excesiva de saliva), voz débil.	Presenta una parálisis de los músculos respiratorios y puede ocasionar un paro respiratorio.

*Fuente:* Elaboración propia según Córdova y Santos (2015).

### **2.3.3. Instituto Clodomiro Picado**

Clodomiro Picado Twight (1887-1944) fue un científico reconocido en Costa Rica y parte de su vida estuvo dedicada al estudio de serpientes, donde impulsó la creación de un proyecto para combatir el ofidismo en el territorio nacional. A mediados de 1960, Roger Bolaños, quien conoció desde joven el tema de serpientes venenosas debido a que su padre Luis Bolaños era colaborador de Clodomiro Picado, fue convocado para dirigir un programa de sueros antiofídicos en 1966 y posterior a ello, fundar el Instituto Clodomiro Picado Twight el 13 de abril de 1970. Este microbiólogo tuvo la visión para valorar investigaciones como el estudio de los cariotipos de serpientes de Costa Rica, de igual manera tomar importancia a

investigaciones tecnológicas como el desarrollo de antivenenos contra serpientes coral (Lomonte, 2012).

En la misma línea, el Dr. Clodomiro Picado jugó un papel crucial en el desarrollo de varias ramas de la ciencia en Costa Rica, asumiendo el puesto de dirección del laboratorio clínico del hospital San Juan de Dios. Su labor permitió adaptar técnicas microbiológicas y hematológicas, además del estudio de anticuerpos en la sangre mediante la clínica química para el diagnóstico de enfermedades. Otras áreas de investigación en las que se desarrolló fueron; la fisiopatología tiroidea, enfermedades infecciosas, envejecimiento, análisis de la calidad sanitaria de las aguas de consumo y la búsqueda de terapias para dolencias. Por otro lado, sus estudios también se basaron en enfermedades de ciertos cultivos agrícolas y aspectos de fisiología vegetal (Gutiérrez, 2010).

En otras instancias, Lomonte (2012), menciona que los principios de la terapia antiofídica se han mantenido constantes a través del paso de los años; donde los antivenenos se preparan haciendo uso del plasma de animales inmunizados con uno o más venenos de distintas especies de serpientes y que desarrollan anticuerpos. Ahora bien, para la producción de los primeros antivenenos se indaga sobre las especies venenosas de Costa Rica. Se obtuvo información sobre su distribución, epidemiología y relevancia desde el punto de vista médico y se procedió a recolectarlas para obtener y conservar los distintos venenos. Con los primeros análisis, se logró establecer una fórmula de inmunización que dio como producto un suero polivalente capaz de neutralizar venenos de la familia Viperidae. Posterior a ello, se realizaron trabajos con venenos de serpientes corales pertenecientes a familia Elapidae y se llegó a una fórmula para su inmunización, que consiste en la mezcla de los venenos obtenidos de la *M. nigrocinctus* y *M. mosquitensis*.

En Costa Rica, para la aplicación del antiveneno no es necesario conocer la especie de serpiente que causa el accidente. La familia Viperidae presenta manifestaciones claras tales como: edema, dolor, hemorragia, dermonecrosis, mionecrosis, formación de ampollas, sangrados insuficiencia renal, trombocitopenia (disminución del nivel de plaquetas), equimosis, hipotensión, en casos graves. Por otra parte, la familia Elapidae presenta manifestaciones como neurotoxicidad con bloqueo neuromuscular progresivo y, por lo tanto, su veneno debe ser aplicado rápidamente (Lomonte, 2012).

#### A. Producción de sueros antiofídicos

Según el Instituto Clodomiro Picado (2009), el ingreso al organismo de venenos de serpientes impide al sistema inmune desarrollar una respuesta rápida, por lo que es necesario suministrar antivenenos para el tratamiento de mordeduras por serpientes venenosas. La fabricación de sueros consiste en la obtención del veneno de las serpientes, el cual es reconstruido en una solución que refuerza la respuesta inmune y es inyectado en animales. La inmunización es llevada a cabo con caballos, debido a su facilidad de manejo y los grandes volúmenes de sangre que pueden ser extraídos. El proceso dura entre tres y cuatro meses, tiempo en el cual se inyecta cada 10 días al animal vía subcutánea y en dosis crecientes del veneno.

Posteriormente, se realizan pruebas de sangre para determinar la presencia de los anticuerpos neutralizantes y la actuación adecuada. Cuando las pruebas responden de manera correcta, se procede a la extracción en recipientes estériles utilizando anticoagulantes. Ahora bien, se da el proceso de purificación de las inmunoglobulinas o anticuerpos de origen equino. Los glóbulos rojos se separan del plasma y son reintegrados al animal para evitar estados anémicos. Posteriormente, el plasma se somete a procesos de purificación (Instituto Clodomiro Picado, 2009).

El suero puede generar reacción alérgica debido a la naturaleza de este, por lo que es pertinente tener las medidas del caso y estar pendientes ante una eventualidad. La dosis que se debe suministrar es específica del accidente, así como de la fecha de caducidad del antiveneno. Mantener el suero en las condiciones óptimas puede ser utilizado de seis a un año después. Existen dos tipos de medicamento, el primero, que corresponde a sueros antiofídicos elaborados a partir del plasma de equinos y el segundo, son faboterápicos, en el que se excluyen agentes inmunogénicos para humanos proveniente de los equinos, por lo que se disminuye el riesgo de sufrir reacciones alérgicas (Córdova y Santos, 2015).

En relación con este último, las reacciones adversas que puede generar la inoculación del suero antiofídico pueden llegar a ocasionar un choque anafiláctico (presión baja riesgosa). Otras personas, han llegado a sufrir la enfermedad del suero, la cual aparece una o dos semanas después de haber aplicado el tratamiento, presentando síntomas tales como urticaria

(lesiones cutáneas), prurito o picazón, edema, linfadenopatía (trastorno en los ganglios linfáticos), artralgias (dolor en las articulaciones) y fiebre. Es por ello que se le advierte al paciente acerca de la posibilidad de que sucedan dichas reacciones en el organismo (Instituto Clodomiro Picado, 2016).

Según el Instituto Clodomiro Picado (2009), los sueros antiofídicos son clasificados según el tipo de veneno utilizado, entre ellos está el suero polivalente que utiliza la mezcla de tres venenos: *B. asper* (Terciopelo), *L. stenophrys* (mata buey) y *C. simus* (Cascabel); y, por otro lado, el suero anticoral que utiliza veneno de *M. nigrocinctus* (coral).

## **2.4. Percepción y conocimiento popular de las poblaciones**

### **2.4.1. Impacto antropogénico, reconocimiento y acciones que generan los ofidios en las personas**

Estévez y Proaño (2019), mencionan actitudes de las personas al visualizar serpientes, destacando el temor ante la presencia de estas, debido a atribuciones generacionales y/o malas experiencias con las especies o bien, relatos de personas. Como consecuencia, esto ha generado que los ciudadanos ignoren o exterminen animales sin importar si son venenosas o no; además, se menciona no tener conocimiento de la importancia de las serpientes en los ecosistemas.

Asimismo, Estévez y Proaño (2019), destacan que el 49% de las personas estudiadas pertenecientes a zonas urbanas y el 63% de las personas de zonas rurales, no reconocen las funciones que cumplen los ofidios en el ambiente; además, mencionan el color llamativo como forma de reconocer especies venenosas, información que es errónea, esto porque los ofidios han logrado mecanismos de adaptación a la diversidad de ambientes. Por otro lado, señalan la dentición como un aspecto relevante en el reconocimiento especímenes.

Otra circunstancia que afecta, es la construcción de nuevas carreteras que provoca atropellos en la fauna, generando una problemática en la herpetofauna, debido a que por procesos de migración se ven obligados a cruzar las vías, causando gran número de muertes; además, este grupo de animales sufren de la persecución de los seres humanos, producto del desconocimiento sobre su importancia ecológica y la desconfianza que generan, que también

se convierte en odio y rechazo que conlleva a su exterminación sobre todo en serpientes (Izagirre, 2014).

#### **2.4.2. Técnicas Prehospitalarias y medidas preventivas**

Córdova y Santos (2015), mencionan algunas de las técnicas prehospitalarias o intervenciones no aplicadas por el personal de la salud. Sin embargo, el uso de estas técnicas según especialistas no es óptimas, ya que en el peor de los casos se ha tenido que amputar la zona afectada. Las intervenciones son:

- Torniquete: son métodos, en los cuales se utilizan materiales con la finalidad de hacer presión en el sitio de la mordedura; y, por ende, evitar la circulación en la zona.
- Succión: consiste en utilizar la boca con el objetivo de extraer el veneno.
- Corte: procedimiento que se lleva a cabo, removiendo el tejido alrededor de la herida.
- Emplastos: aplicación de extractos de plantas, generalmente en la zona afectada.

A modo de paráfrasis, Zamora (2015) menciona una serie de lineamientos a seguir para prevenir accidentes ofídicos, de la siguiente manera:

1. Al realizar labores de campo, se deben utilizar zapatos adecuados; es decir, botas altas y de un material apto para caminar en las diferentes zonas con posibles encuentros con serpientes; así como, utilizar pantalón largo y camisa de manga larga.
2. Al observar una serpiente, es conveniente no acercarse a ella e inmediatamente proceder a alejarse, esto sin realizar movimientos bruscos que alteren al ofidio y de esta forma eludir eventualidades.
3. Evitar por completo el contacto con el animal, sea que se encuentre en movimiento o parezca muerto; esto se debe a que evitan ser atacadas permaneciendo inmóviles.
4. Antes de realizar estudios y/o trabajos en áreas donde se pueden presenciar serpientes; informarse respecto a la capacidad tóxica, distinción de estas, hábitat y otros aspectos.
5. En caso de realizar trabajos en la noche, tomar las precauciones respectivas, debido a que es posible la presencia de estos reptiles.
6. No hostigar al animal en ninguna circunstancia, y poner atención especial a que los niños no se acerquen.

7. En caso de vivir en zonas que estén rodeadas de pastizales, mantenerlo debidamente podado.
8. Estar informado respecto a los centros hospitalarios cercanos que ayuden a minimizar el impacto ante la presencia de una eventualidad.

## **Capítulo III**

### **Marco metodológico**

#### **3.1 Paradigma:**

Este trabajo de investigación se realizó contemplando el paradigma naturalista, el cual Rubio (2015), describe como aquel que presenta la realidad como una construcción social, otorgándole una naturaleza de forma dinámica y flexible; donde se le debe dar importancia a la forma en la que se observa la realidad según los sujetos de investigación.

Con la finalidad de investigar el fenómeno que ocurre en los pobladores y estudiantes de décimo nivel de las zonas de Quepos y Parrita, es imprescindible describir las perspectivas brindadas, la opinión es fundamental para los investigadores, esto para promover el razonamiento de carácter inductivo. El estudio desarrollado buscó parámetros a nivel sociocultural que describieron la zona y la población a investigar.

En cuanto a esta investigación, este paradigma permitió conocer la perspectiva y conocimiento que poseen los pobladores y estudiantes de décimo nivel acerca de las serpientes, así como las posibles causas que procuran el rechazo ante este tipo de reptiles. De acuerdo con las comunidades donde se ejecutó esta investigación, se obtuvo diversos puntos de vista de los grupos meta referentes a la cercanía de humanos con ofidios. Por consiguiente, el paradigma naturalista otorgó las herramientas pertinentes para que se obtuviera los elementos relacionados a la percepción y el conocimiento con el fin de prevenir accidentes ofídicos.

#### **3.2 Enfoque:**

Esta investigación se fundamentó en un enfoque cualitativo dominante, el cual, según Armas et al. (2010), está incluido dentro del paradigma naturalista donde se relacionan perspectivas metodológicas como la etnografía y aspectos meramente cualitativos. Tiene como función principal considerar la realidad como múltiple y construida con el fin de comprender los fenómenos y el significado que tiene para las personas (población meta) que intervienen en el proceso educativo, para entender la conducta del sujeto mediante interpretaciones por parte del investigador.

Además, Senior et al., (2012), afirman que en las investigaciones de esta índole se emplean técnicas e instrumentos de registro tales como encuestas o entrevistas, incorporando datos de censo con el fin de complementar lo obtenido en las entrevistas aplicadas a una población.

De esta forma, se pretendió con esta investigación, interactuar con la sociedad para conocer la perspectiva acerca del conflicto humano-serpiente que se genera en las comunidades que involucran pobladores y estudiantes, ya que la interacción con los ofidios está influenciada por aspectos emocionales y culturales. Además, se determinó cuál es la ideología que mantienen acerca de una realidad construida en las diversas zonas; y de esta forma, llegar a mitigar la problemática para desarrollar una conciencia de conservación, conocimiento que engloba características generales, específicas, de preservación de especies que poseen importancia ecológica y medidas tanto preventivas como a seguir en caso de un accidente ocasionados por un ofidio; asimismo, implementar técnicas didácticas que promuevan la educación ambiental en las comunidades.

Lo anteriormente mencionado son aspectos meramente cualitativos. La investigación para desarrollar presentó dominancia en el estudio de un fenómeno que ocurre en una población, que a su vez trae consigo ciertas cifras numéricas como el conteo de respuestas cerradas; sin embargo, estos datos son mínimos con respecto al enfoque principal.

### **3.3 Tipo de estudio**

El tipo de estudio que respaldó esta investigación es el denominado fenomenológico, donde Mendieta et al., (2015), explican que este método tiene como objetivo descubrir y describir características relacionadas entre sí por el fenómeno a estudiar, por lo que sus intenciones se basan en responder cómo las personas entienden sus experiencias vividas en un fenómeno en particular. De tal manera que, a partir de dicha experiencia, se puedan evidenciar los rasgos de esta y cómo se le da un significado, el cual es creado por medio de la percepción.

De esta manera, la presente investigación evidenció una problemática del conflicto entre humanos y serpientes como fenómeno social, a través del análisis de la perspectiva y los conocimientos de los pobladores y estudiantes de décimo nivel de los sitios de estudio



mediante observaciones *in situ*, con entrevistas a los grupos de estudio. La información recolectada sirvió como base para corroborar este conflicto, basado en experiencias propias y en vivencias de los pobladores y estudiantes de décimo nivel de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central.

### **3.4 Descripción de las categorías de análisis**

A continuación, se adjuntan las categorías y subcategorías utilizadas en el trabajo, así como su respectiva conceptualización.

#### **A. Percepción y conocimiento:**

Se relaciona con la perspectiva y conocimientos de los pobladores y estudiantes de décimo nivel en cuanto ofidios se refiere. Campos et al., (2013), describen que el conocimiento de la biodiversidad está totalmente influenciado por diferentes factores sociodemográficos tales como la edad, el género y el tipo de zona (urbana o rural). Este conocimiento ecológico se relaciona con la identificación de las especies, y cómo estos animales, evidencian el nivel de dependencia de los recursos naturales y cada cuánto ocurren las interacciones con el ambiente, debido a las ideas adquiridas por aspectos socioculturales las poblaciones contemplan el mundo de acuerdo con sus vivencias.

Se contemplan de las siguientes subcategorías:

- Identificación de serpientes (venenosa / no venenosa)
- Conocimiento sobre los ofidios
- Apreciación general sobre serpientes
- Distribución espacial

#### **B. Comportamiento ante la presencia de ofidios:**

Se centró en las acciones que realizan los pobladores y estudiantes de décimo nivel al tener un encuentro con serpientes en un sitio determinado, así como las medidas respectivas que se implementan ante la situación plasmada en el suceso. Por eso, Márquez y Gómez (2015), describen que, de acuerdo con las acciones de prevención, estas se deben dirigir a la población con el fin de educar acerca de las normas de precaución durante el desarrollo de

actividades diarias e importancia de acudir a los centros médicos en cuanto ocurra un accidente con serpientes.

Incluye las siguientes subcategorías:

- Acciones ante la presencia de ofidios
- Medidas prehospititarias
- Medidas preventivas

#### C. Propuesta didáctica:

De acuerdo con las características de este estudio, esta categoría se basó en elaborar una propuesta para pobladores y una para estudiantes debido a la naturaleza de estas, que conlleven a concientizar a las personas, respecto al actuar ante la presencia de un accidente ofídico, su importancia en el ambiente a través de las herramientas que nos proporcionó el desarrollo de estrategias didácticas debido a la educación ambiental. Por lo que, Márquez et al., (2008), se refieren a propuesta didáctica como el desarrollo de contenidos contextualizados en la materia, que además, es elaborada por los docentes que están interesados en innovar su práctica educativa y se pueden aplicar ya sea en carácter de módulo, y al mismo tiempo se van incorporando recursos didácticos para apoyar el aprendizaje.

Incluye las siguientes subcategorías:

- Talleres, página web (Instituto Clodomiro Picado)
- Póster, brochures.

#### D. Concientización:

Evidenció la importancia ecológica de las serpientes en la naturaleza, por medio de estrategias educativas implementadas y que son de mera importancia en un proceso de enseñanza y aprendizaje, que mitigue el impacto generado en las comunidades debido a la presencia accidentes ofídicos. Tripod (2014), describe que gracias a la educación ambiental se da la toma de conciencia sobre la importancia del ambiente y desarrollo; además, que esto conlleva la parte de valores, actitudes, práctica social, entre otras.

Las subcategorías de esta categoría son:

- Educación ambiental
- Importancia ecológica de las serpientes
- Ámbito económico y social
- Importancia médica
- Conservación de especies

### **3.5 Fuentes de investigación**

Las zonas de estudio de esta investigación se centraron en dos sectores del Pacífico Central de Costa Rica, las cuales se han visto influenciadas por la presencia de accidentes ofídicos. Se determinaron mediante un análisis de información suministrada por expertos y bibliografía recopilada; que estas corresponden a las regiones de Quepos y Parrita, mismas que en el período del 2015 y 2016 han reportado una incidencia de 12 y 20 casos respectivamente por año. (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2019)

Las fuentes de información en dicha investigación corresponden a dos poblaciones meta que se describen a continuación:

- Pobladores adultos: Se pudo encuestar a 16 pobladores de la zona de Quepos y 16 pobladores de Parrita, los cuales fueron seleccionados al azar durante las giras para toma de datos. Los encuestados tienen un rango de edad de 20 a 60 años y habitan en las zonas de estudio de Quepos y Parrita; dichos pobladores son una fuente importante de información ya que pueden estar expuestos a un constante riesgo de sufrir un accidente ofídico. De ahora en adelante, se tratará esta categoría como “pobladores”.
- Estudiantes de décimo: Seguidamente, se seleccionaron de manera intencional estudiantes de décimo año de instituciones educativas de Quepos y Parrita; una sección de 22 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Parrita, y de la misma manera 22 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Quepos, debido a que los colegiales se movilizan entre fincas, caminos de lastre o senderos desde el hogar hasta el centro educativo, donde podrían ocurrir encuentros con ofidios, siendo propensos a sufrir una mordedura.

### **3.6 Descripción de instrumentos**

#### **A. Encuesta**

De acuerdo con López y Fachelli (2015), se describe la encuesta como una técnica que se enfoca en la recolección de datos por medio de interrogaciones a sujetos, con el objetivo de adquirir de forma sistemática medidas acerca de los conceptos que vienen de una problemática de investigación que fue desarrollada con anterioridad. La adquisición de los datos se desarrolla a través de un instrumento que recoge los aportes con la forma protocolaria para hacer las preguntas, de tal manera, que es distribuida a la población o una muestra, en donde además es característico que las respuestas del sujeto sean de forma anónima.

Para León y Aizpurua (2017), las encuestas pueden presentar preguntas de dos maneras: abiertas y cerradas, en donde las preguntas abiertas dan la oportunidad al sujeto encuestado de brindar una respuesta libre y que es desglosada bajo su propio criterio con sus propias palabras. Prácticamente, este tipo de preguntas proporciona una información de gran valor. Los interrogantes que se hacen en este tipo de encuestas se realizan cuando cada una debe responderse con múltiples opciones.

De forma contraria, las preguntas cerradas son aquellas en las que el sujeto encuestado debe dar su contestación a una lista de respuestas alternativas. Es preferible para este tipo de preguntas realizar una investigación previa, y que además la temática sea conocida por la población a la que se brinden las mismas por analizar.

Se realizaron encuestas semiestructuradas a los estudiantes y pobladores las cuales se basaron en preguntas cerradas y abiertas; sin embargo, para este último grupo meta, los cuestionamientos fueron mediante una entrevista guiada, debido a que se es consciente que muchos no culminaron y/o no tuvieron una preparación académica; por lo tanto, puede ser complicado para los entrevistados, por ello se brindó una ayuda con el fin de ser claros y concisos en sus aportes al instrumento a aplicar.

Se ejecutaron dos instrumentos que constan de preguntas, cerradas y abiertas, distribuidas de la siguiente manera: 19 preguntas para pobladores y 21 preguntas para estudiantes. Los instrumentos constan de un encabezado, donde brindaron información sobre la investigación. Por otro lado, las encuestas se dividieron en dos partes de acuerdo con las

categorías de análisis; I parte: datos personales del encuestado, II parte: preguntas abiertas y cerradas que se separan en las categorías, las cuales son “Percepción y Conocimiento sobre ofidios” y “Comportamiento ante la presencia de ofidios”.

Asimismo, las interrogantes facilitaron en primera instancia la sistematización de la información y esto fue el punto base para el desarrollo de la propuesta que, además, es acorde a las necesidades de cada población. Se contrastaron los resultados de cada población meta en las dos zonas planteadas en este estudio, Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, con el fin de ver si existe relación acerca del conocimiento y comportamiento correcto en primera instancia ante la presencia de ofidios.

### **3.7 Criterios de validación**

Los instrumentos de validación aplicados a las encuestas que se llevaron a cabo en las comunidades mencionadas fueron dirigidos a expertos (dos en biología y dos en pedagogía), que poseen un amplio conocimiento en el tema y trato con ofidios y en el área de educación, elegidos por su alto rango académico y experiencia.

Respecto a la validación de las encuestas, se pretendió aplicar una rúbrica evaluativa, en la cual la persona experta brindó un criterio acerca de la congruencia que existe entre los instrumentos y nuestra investigación. Además, constó de una serie de indicadores que el experto valoró, respecto a la coherencia, pertinencia, claridad, objetividad, suficiencia, calidad, organización de los instrumentos planteados en las encuestas. Para ello, se facilitó el documento, por medio del correo electrónico para agilizar el proceso, esto con el fin de realizar las correcciones necesarias a los documentos a emplear en las poblaciones respectivas (Ver **anexo 4**).

La propuesta didáctica se validó con ayuda de un instrumento elaborado previamente (Ver **anexo 6**) y tomando en cuenta los aportes realizados por expertos en el campo de la Biología y la Pedagogía, de manera tal que se muestra el documento con las correcciones plasmadas en sus criterios, mismos que tuvieron un promedio de aprobación por encima del 80%.

### **3.8 Descripción de análisis**

De acuerdo con los enfoques de esta investigación, se realizó un análisis de tipo descriptivo con el fin de entender e interpretar los resultados que se obtuvieron en la aplicación de las entrevistas guiadas, destinadas tanto a pobladores particulares como a estudiantes de décimo año del Colegio Técnico Profesional, los dos grupos meta, tanto de la comunidad de Quepos como Parrita, esto con el fin de poner en contexto la percepción y el conocimiento popular sobre las serpientes en las dos zonas de estudio.

La presente investigación, al tener un enfoque cualitativo dominante, permitió interpretar algunas de las interrogantes por medio del cálculo de frecuencias y porcentajes, con la finalidad de poder agrupar los datos y obtener una percepción clara del fenómeno a estudiar en las poblaciones ya mencionadas.

Debido a la situación que se evidenció en el territorio nacional por motivo de la pandemia ocasionada por el Sars-CoV-2 que causa el Covid-19, se modificó la fuente de investigación, por lo que el análisis se realizó por sitio y no por grupos.

## Capítulo IV

### Resultados y análisis

El presente capítulo muestra un análisis de la información recopilada en el proceso de indagación en las zonas de Quepos y Parrita referente a lo evidenciado por los estudiantes y pobladores, la cual se encuentra dividida en dos categorías que corresponden a la “percepción y conocimiento”, y seguidamente al “comportamiento ante la presencia de ofidios”. Esto con la finalidad de determinar el conocimiento popular que poseen los grupos meta sobre las serpientes y que dará sustento al desarrollo de una propuesta didáctica que fomente la conservación y consciencia de la importancia de los ofidios en los ecosistemas.

El análisis de los resultados obtenidos, a partir de los instrumentos aplicados, va acorde a las respuestas brindadas por las diferentes fuentes de investigación. Por ende, para mejorar la comprensión e interpretación de estos, se designó con la letra **E** los aportes realizados por el estudiante, enfatizando la simbología **EQ** (estudiante de Quepos) y **EP** (estudiante de Parrita); cabe destacar que se cuenta con una muestra de 22 estudiantes por zona. Por otro lado, la letra **P** es indicativa para los pobladores encuestados, utilizando **PQ** (poblador de Quepos) y **PP** (poblador de Parrita), respectivamente con una muestra de 16 pobladores por zona.

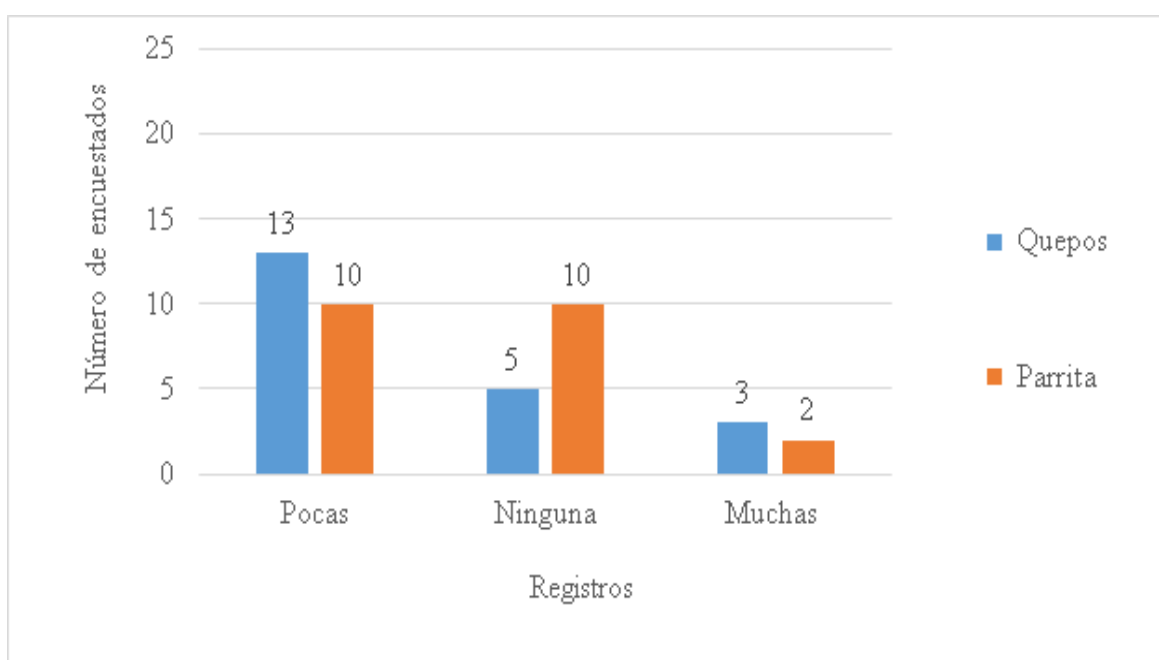
#### Percepción y conocimiento

Dadas las condiciones que anteceden, la presente categoría se basa en aspectos de apreciación y conciencia de los estudiantes y pobladores de las zonas de Quepos y Parrita, en cuanto a los ofidios se refiere. A lo largo de los planteamientos realizados, las interacciones humano-serpiente han aumentado debido a procesos de urbanización (Reati, 2015); por lo que, de acuerdo con la zona de estudio estos encuentros tienden a ser frecuentes.

En primera instancia, se expone un análisis de carácter individualizado para ambos grupos de estudio, debido a la naturaleza de cada grupo meta, ya que sus actividades cotidianas no acostumbran a ser las mismas. Además, esto difiere en cuanto al grado de percepción y conocimiento de cada grupo. Los estudiantes están en un proceso de transmisión constante de habilidades, debido a que están en una etapa de aprendizaje activo donde son

conscientes de lo que se aprende y se debe de aprender (Sierra, 2013), mientras que los pobladores se encuentran en ambientes laborales y domésticos, teniendo una mayor experiencia de vida debido a que asumen responsabilidades ciudadanas relacionadas con el desarrollo local (Rueda-Araya et al., 2019).

Cabe destacar que, las serpientes son especies que debido a los procesos de urbanización han tenido que migrar a sitios donde habitan personas (Sánchez-Paniagua *et al*, 2018), es por ello por lo que es determinante evidenciar los encuentros que tienen los estudiantes con estos animales tal como se muestra en la figura 1.



**Figura 1.** Número de serpientes observadas en el último año por los 44 estudiantes de décimo nivel de Quepos y de Parrita, Puntarenas, Costa Rica, 2019.

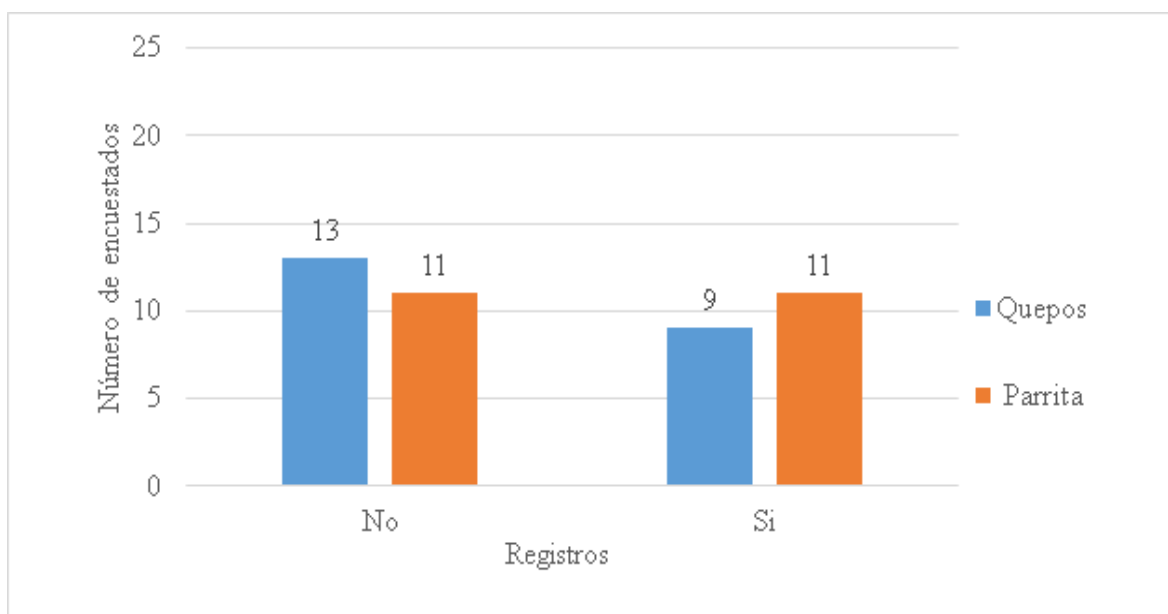
**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a estudiantes, 2019 (Anexo 2).

De acuerdo con la figura 1, se muestran los datos recopilados en septiembre del 2019, referente al avistamiento de serpientes por parte de las personas estudiantes en las zonas de Quepos y Parrita; se presentó un número notorio de avistamientos en ambas zonas, algo muy común debido a la densidad de cobertura boscosa en estas áreas (Áreas Protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica, 2019). No obstante, se puede evidenciar que en mayor parte los estudiantes del primer sitio (Quepos) indican haber visualizado pocos ofidios respecto a los estudiantes de la segunda zona (Parrita). Asimismo, se puede deducir que los educandos de



ambos lugares (3 de Quepos y 2 de Parrita) han indicado haber visto muchas serpientes, predominando de igual manera la zona de Quepos, sin una diferencia considerable, además de un estudiante de Quepos que no evidenció respuesta. A manera de colofón, se indica que el sector de Quepos ha presentado mayor cercanía con estos reptiles, esto se apoya debido a la gran adaptación de estos animales a zonas urbanas, debido a la perturbación de su ambiente (Rodríguez, Leyte y Alejo, 2018).

Como ya se ha aclarado, es posible que la expansión urbana aumente las interacciones entre humanos y fauna silvestre (Quesada-Acuña, 2019). Es por ello, que los avistamientos pueden ocurrir en sitios inesperados o lugares que frecuentan grupos de personas como lo son los centros educativos o zonas cercanas a sus hogares, información que se sintetiza en las siguientes figuras (Figura 2 y Figura 3).



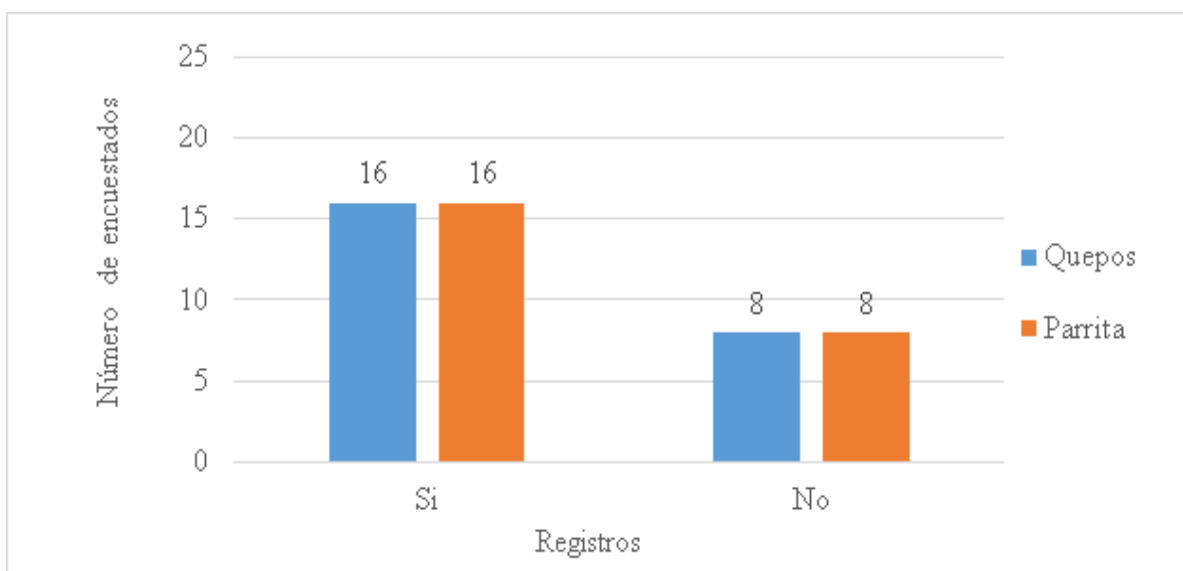
**Figura 2.** Avistamiento de serpientes por parte de 44 personas estudiantes dentro de los centros educativos durante el proceso de formación académica en educación diversificada en las zonas de Quepos y Parrita, Costa Rica, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a estudiantes, 2019 (Anexo 2).

Bajo este panorama, la figura 2 muestra la información recopilada de estudiantes que han avistado ofidios dentro de su contexto educativo. De acuerdo con los datos de los estudiantes de Parrita, se establece que los mismos son homogéneos en cuanto a que la mitad de la población indicó haber visualizado serpientes en el centro educativo, y la otra mitad

indicó lo contrario. Por otro lado, esta situación no concuerda con lo que se encuentra en las encuestas de los estudiantes de Quepos, quienes han presenciado mayor cantidad de ofidios en el área institucional. Sin embargo, en ambas zonas de estudio, una cantidad considerable de colegiales (13:22 en Quepos y 11:22 en Parrita), también han recalcado no haber visto serpientes en la institución, Quepos es el lugar donde se da el mayor énfasis de esta percepción. Se denota que el avistamiento de serpientes en las zonas educativas estudiadas es común, y suele suceder con frecuencia, debido a su ubicación espacial, donde predominan las zonas verdes.

Tal como se ha visto, se resalta que las serpientes se desplazan a ciertos lugares, por una alteración de la cobertura boscosa, fragmentación y pérdida de su hábitat; por lo que, es común visualizarlas cerca de viviendas (Sánchez-Paniagua *et al.*, 2018), como los registros que se muestran a continuación.



**Figura 3.** Reportes de visualización de serpientes cerca de sus hogares, por parte de los 44 estudiantes de décimo nivel durante la última década, en las zonas de Quepos y de Parrita, Costa Rica, 2019.

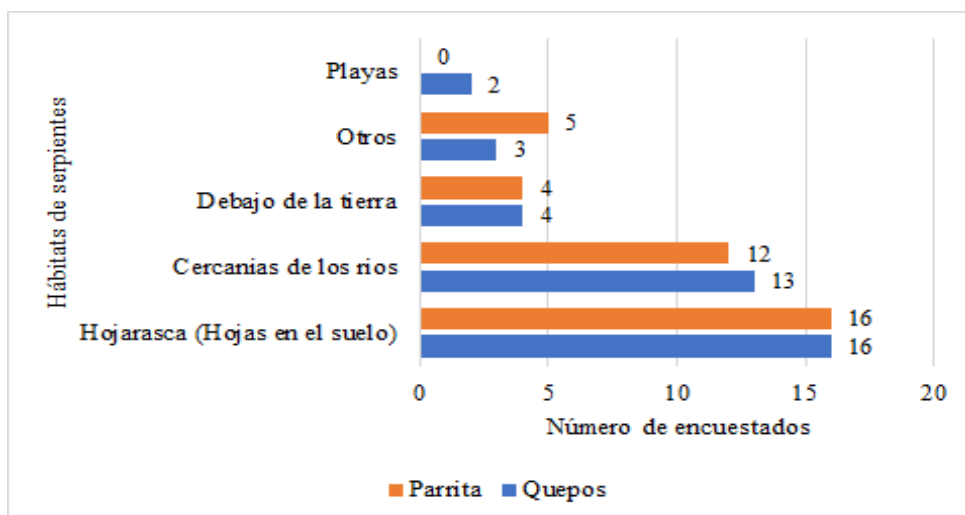
**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a estudiantes, 2019 (Anexo 2).

Según los datos anteriores, expuestos en la figura 3, se demuestra que los estudiantes de ambas zonas de estudio presentan una misma proporción de respuestas en cuanto a la visualización de ofidios cerca de sus hogares, en contraste con los que no tuvieron encuentros

con estos animales en sitios aledaños. Por todo lo dicho, Sánchez-Paniagua *et al.* (2018), describen que, en Costa Rica, las serpientes son animales numerosos y se pueden encontrar en diversidad de hábitats; por lo que, es común que los encuentros entre serpientes y personas se den con frecuencia.

En efecto, los procesos de urbanización y el aumento poblacional en zonas rurales provocan que los animales silvestres incluyendo las serpientes, se vean obligados a desplazarse a zonas aledañas, donde predominan jardines, áreas boscosas, pastizales. De esta forma, las zonas de Parrita y Quepos son dos áreas de tipo rural que cumplen con las características ambientales para que se den encuentros con ofidios de forma usual. (Áreas Protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica, 2019). Por lo que de acuerdo con lo descrito por ambos grupos meta se confirma que el contexto natural de la zona propicia los encuentros con estos reptiles.

Del mismo modo, es pertinente recordar que nuestro país posee gran variedad de microclimas, estos se diferencian según los patrones de precipitación, temperatura y evapotranspiración (Varela, 2018), mismos que permiten a los ofidios albergarse en diversos hábitats que suelen presentar mucha hojarasca, pastizales y árboles en el territorio nacional. Con el fin de comprender a fondo el conocimiento que poseen los grupos estudiados, se demuestra a continuación, el criterio de los estudiantes acerca de las posibles zonas en donde puede habitar una serpiente (figura 4).



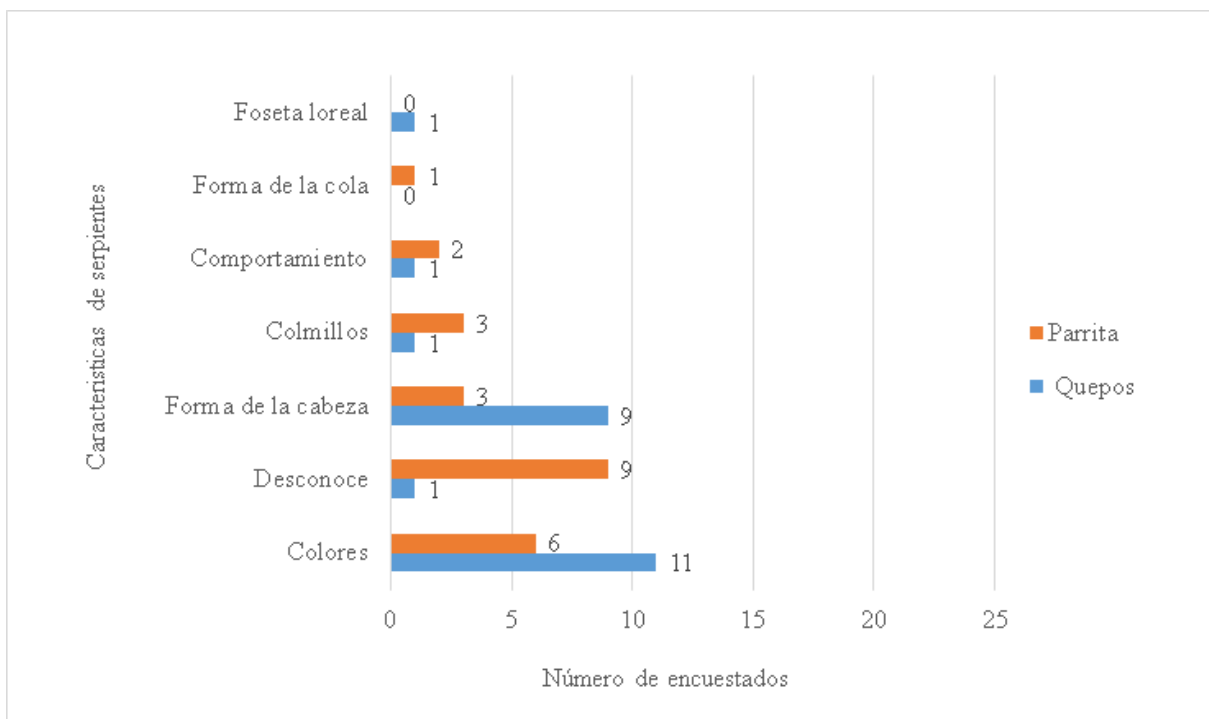
**Figura 4.** Percepción de los 44 estudiantes de décimo nivel de educación diversificada, referente a los lugares donde habitan los ofidios en las zonas de Quepos y de Parrita, Costa Rica, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a estudiantes, 2019 (Anexo 2).

La figura 4, muestra los datos recopilados en cuanto a la diversidad de hábitats en los que se pueden encontrar serpientes, según la percepción de los estudiantes de Quepos y Parrita, estos indican que es posible hallarlas entre la hojarasca, seguidamente de las cercanías de los ríos (según la mayoría de encuestados y en la misma proporción entre los sitios). Por otro lado, una minoría de los consultados de ambas zonas, indican la posibilidad de encontrarlas debajo de la tierra. Sólo dos estudiantes de Quepos mencionan la probabilidad de observarlas en las playas y una cantidad específica menciona otros lugares distintos a los descritos.

Asimismo, los estudiantes de ambas zonas especifican la hojarasca y cercanías de los ríos como principales zonas donde una serpiente puede habitar, lo cual demuestra que la perspectiva de estos es muy contextualizada a la caracterización del espacio físico de las zonas de estudio. McDonnell (2014), describe que las serpientes en el país son comunes de encontrar en pastizales, fincas, cafetales, lotes baldíos, jardines de las casas, entre las hojarascas del suelo, troncos y piedras, características que se relacionan con la vegetación, clima y actividades agrícolas que se desarrollan en las zonas de Quepos y Parrita. En efecto, tanto los estudiantes de Parrita como de Quepos idealizan los lugares donde pueden habitar las serpientes.

Otro de los aspectos a considerar es la diferenciación que hacen los encuestados respecto a las serpientes venenosas, tomando en cuenta los rasgos distintivos que presentan estas especies de forma generalizada, de manera tal que permita reconocer las especies que representan un impacto a la salud en caso de mordedura (Sasa et al., 2019). La figura 5, muestra las características seleccionadas por los estudiantes de ambas zonas de estudio referente a la toxicidad de ofidios.



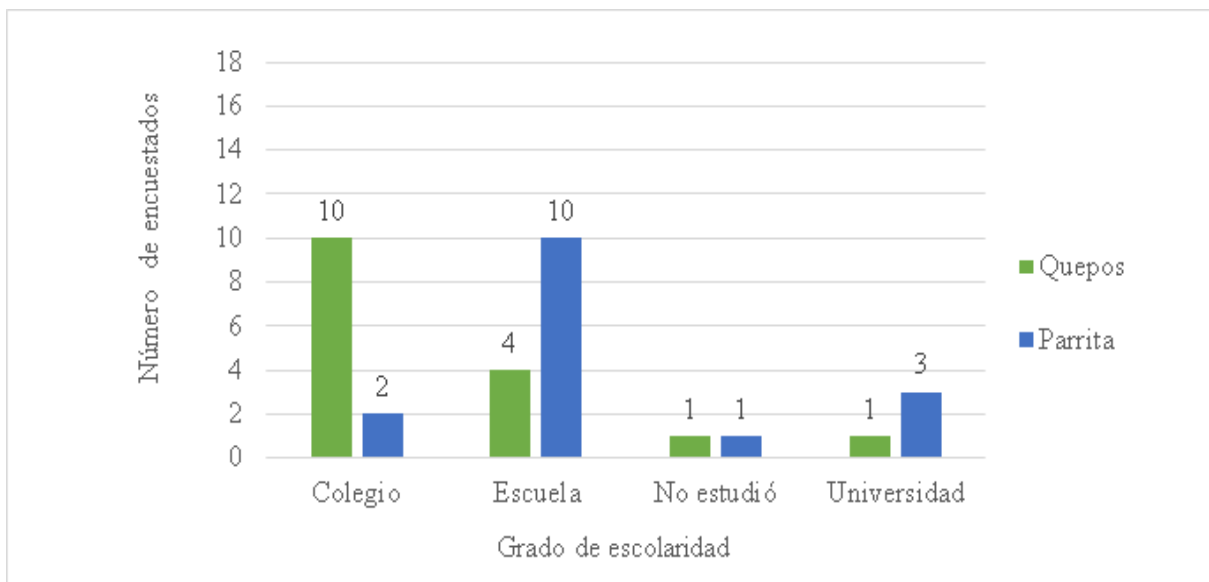
**Figura 5.** Caracterización física de serpientes venenosas, según los criterios de los 44 estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de Quepos y Parrita, Costa Rica en el 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a estudiantes, 2019 (Anexo 2).

Con base a los datos presentes en la figura 5, se recalca que los estudiantes de los dos grupos indagados concuerdan con que un rasgo notable en especies venenosas es su coloración; además, enfatizaron que la forma de la cola no es determinante para su identificación. Particularmente en Quepos y Parrita se resalta el aspecto de la cabeza como un indicativo de la letalidad de este animal; sin embargo, en Parrita mencionan que la presencia de los colmillos es un aspecto para tomar en cuenta para la diferenciación entre especies venenosas y no venenosas.

Cabe mencionar el amplio desconocimiento que poseen las personas respecto a la identificación de serpientes venenosas. Según la figura 5, se evidencia una mayor proporción de desconocimiento en los estudiantes pertenecientes a la zona de Parrita. Rosales (2017), engloba ciertas características que permite la identificación de algunas serpientes venenosas, dónde se toma en cuenta la pupila de los ojos alargada, cabeza en forma de triángulo, fosetas loreales, excluyendo de estas características a las corales, además de figuras geométricas definidas que caracterizan el estampado de sus pieles, cola corta y gruesa, colmillos delanteros. Por ende, en la figura 5, se evidencian respuestas muy acordes a lo descrito por el mismo autor; sin embargo, estos criterios no son tan específicos en cuanto a la determinación de la toxicidad de un ofidio, ya que tienden a mostrar un panorama muy generalizado. Esto demuestra la necesidad de brindar un conocimiento amplio que reúna las características físicas necesarias para que los estudiantes logren identificar la peligrosidad de una serpiente.

Resulta oportuno hacer énfasis en el nivel de educación que presentan los sujetos de investigación, esto debido a que en ocasiones resulta ser un indicativo de la perspectiva y el conocimiento que poseen las personas respecto al trato de especies silvestres, dado que los procesos de educación identifican al sujeto como miembro de una comunidad cultural de un pueblo (Tocora y García, 2018). Por ello, en la figura que se presenta a continuación (figura 6), se muestra el grado de escolaridad que poseen los pobladores encuestados de la zona de Quepos y Parrita.



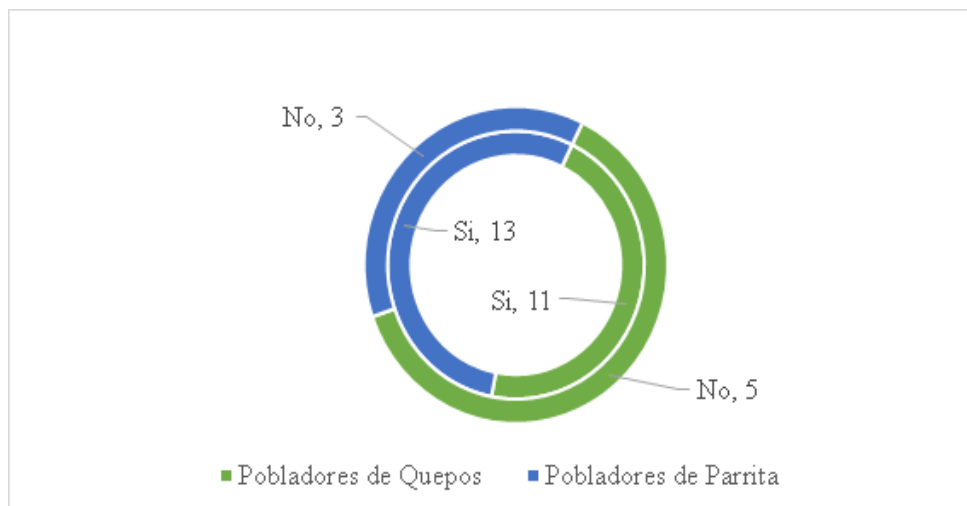
**Figura 6.** Caracterización física de serpientes venenosas, según los criterios de los 44 estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de Quepos y Parrita, Costa Rica en el 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a pobladores, 2019 (Anexo 1).

En este sentido, la figura 6, evidencia que según el grado alcanzado en la educación general básica con base a los sujetos de investigación de ambas zonas; en Quepos, la mayoría de los pobladores consiguieron niveles altos de educación en comparación con los pobladores de Parrita, donde se observa que, en mayor cantidad, poseen niveles bajos de escolaridad como es primaria. Asimismo, haciendo énfasis a la educación superior alcanzada, cabe destacar que en Parrita hay una diferencia mínima respecto a la zona de Quepos (3:1). El Instituto de Desarrollo Rural (2019), afirma que la zona de Quepos posee un desarrollo socioeconómico intermedio con un mayor número de instituciones educativas respecto a Parrita, el cual posee un índice bajo y un número muy reducido de escuelas y colegios.

Vilches et al., (2014), señalan que, en las zonas rurales, las personas poseen derechos socioeconómicos muy básicos como son los niveles de aprendizaje; debido a ello, muchos pobladores no llegan a alcanzar grados superiores de educación. De todo esto se puede deducir que, el nivel educativo insta a una población a desarrollar un mayor conocimiento y entendimiento del comportamiento de animales salvajes. Es por ello por lo que, la zona de Quepos al tener un mejor desarrollo presenta ventajas respecto a Parrita, lo que favorece en cierto grado el conocimiento de su biología y el manejo de especies como las serpientes.

Por otro lado, según lo mencionado anteriormente, en las zonas provistas de hojarasca y demás vegetaciones localizadas en las áreas de estudio, incrementa la probabilidad de encuentros humano-serpiente. Los siguientes resultados muestran la relación en presencia de zonas verdes respecto a las viviendas de los grupos de estudio.

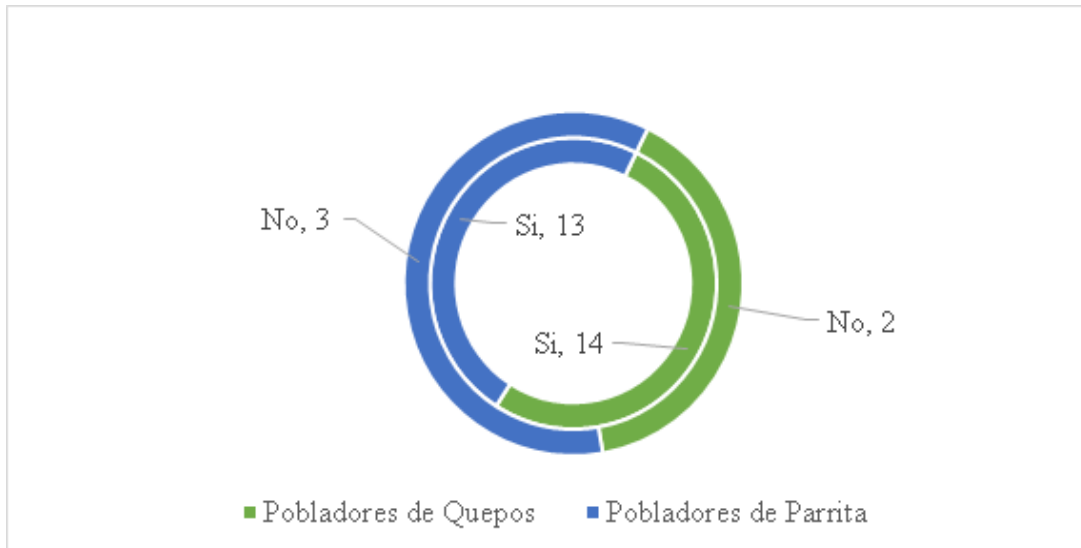


**Figura 7.** Criterio de los 32 pobladores respecto a la presencia de jardines y/o zonas verdes en sus hogares, según encuesta realizada en Quepos y Parrita, Costa Rica en el 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a pobladores, 2019 (Anexo 1).

Como lo demuestra la figura 7, tanto los pobladores de Quepos como de Parrita, mencionan poseer jardín y patio trasero en sus hogares; pero, se evidencia que estos lugares se presentan en mayor proporción en Parrita. Al mismo tiempo, los pobladores de ambas zonas de estudio recalcan en mayor cantidad y en proporción similar que al salir de sus hogares, también frecuentan zonas aledañas con pastizales, arbustos, hojarasca, entre otros (figura 8).



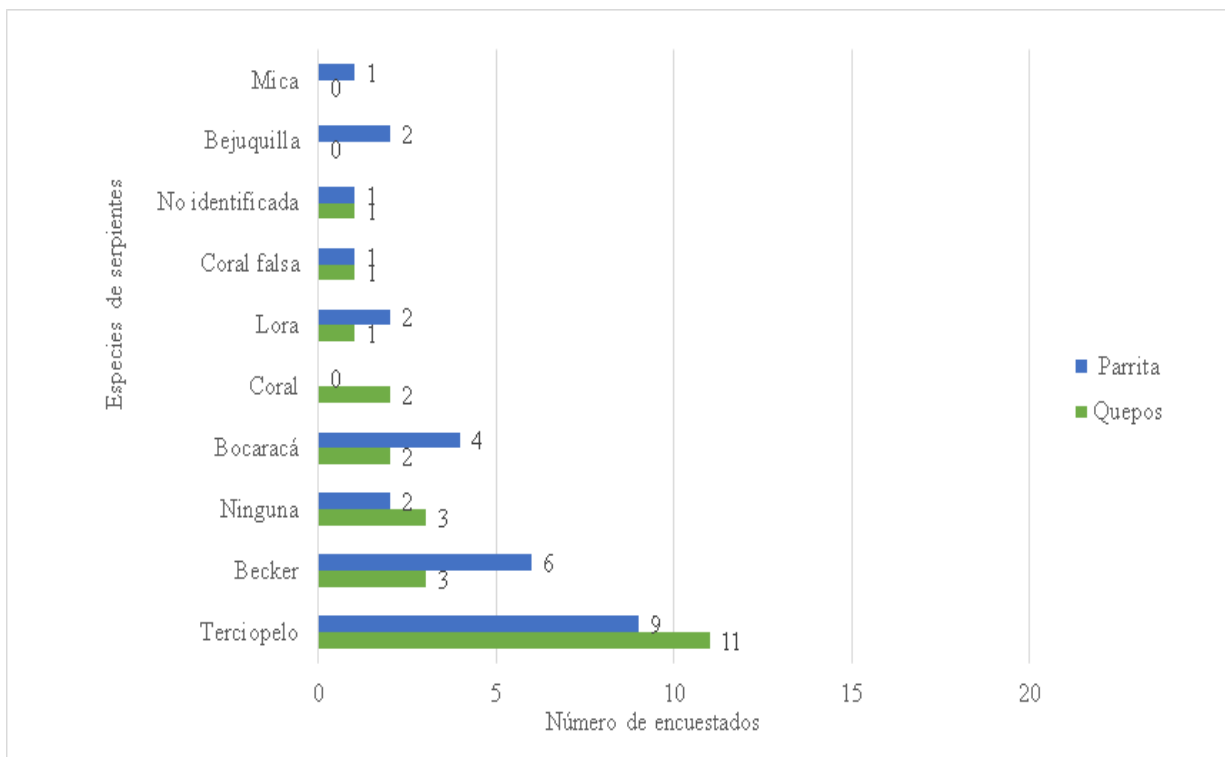


**Figura 8.** Constancia de visita a bosques, zonas verdes o plantaciones aledañas por parte de los 32 pobladores de Quepos y de Parrita en Costa Rica, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a pobladores, 2019 (Anexo 1).

Con lo expuesto anteriormente, se puede afirmar que ambos grupos estudiados, presentan en gran medida contacto con zonas verdes. Según el Instituto de Desarrollo Rural y Consejo Territorial de desarrollo Rural Garabito-Quepos-Parrita (2016), en estas localidades hay presencia de gran cobertura boscosa y vegetación de playa; por lo que, existe una gran diversidad de especies de flora y fauna; y, por ende, la probabilidad de encontrar animales como las serpientes aumenta. Con lo expuesto previamente, los pobladores tanto de Quepos como de Parrita están rodeados de un área vegetativa abundante que favorece con mayor frecuencia el encuentro con serpientes.

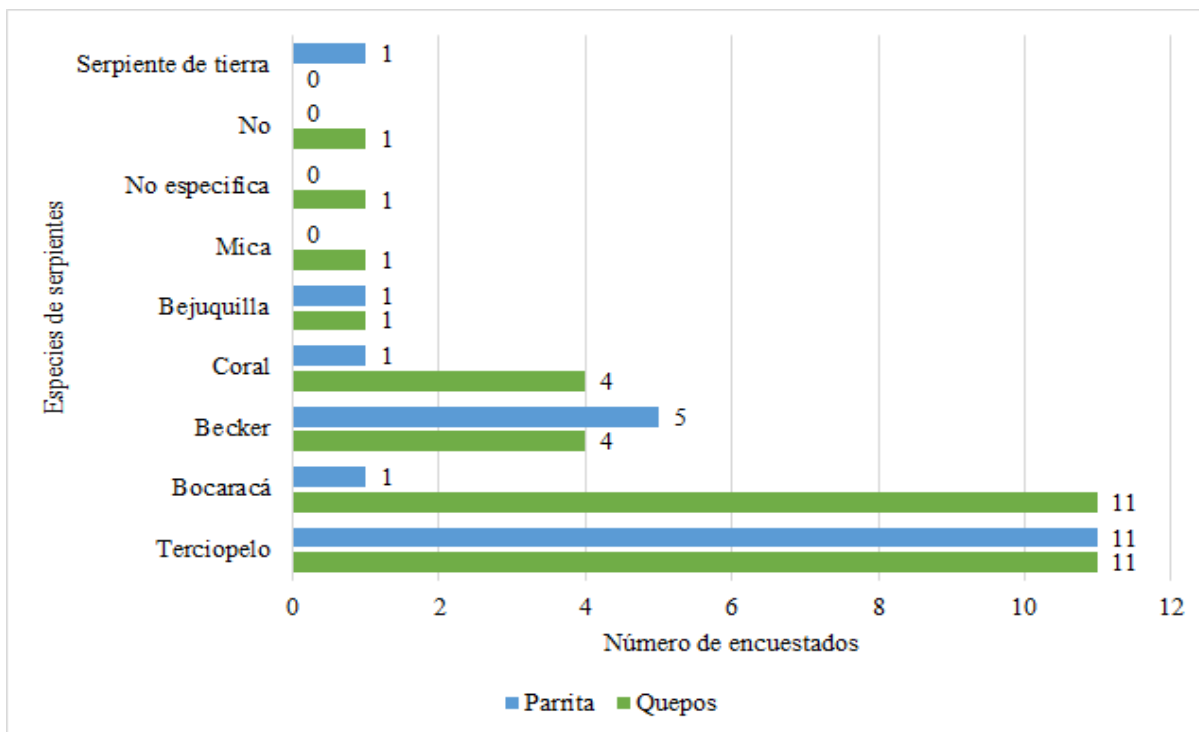
De esta manera, debido a los constantes encuentros que tienen los pobladores de las zonas de estudio con serpientes, es de suma importancia determinar cuáles especies de ofidios suelen concurrir en la región. A continuación, la figura 9 evidencia las especies que habitualmente se encuentran en las zonas de Parrita y Quepos, mientras que la figura 10, demuestra el criterio de los pobladores en relación con los ofidios que se acostumbran a observar cerca de sus hogares.



**Figura 9.** Especies de serpientes que suelen encontrarse en diversas zonas de la ciudad según lo manifestado por los 32 pobladores de Quepos y Parrita en Costa Rica, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a pobladores, 2019 (Anexo 1)

Con base a lo anterior, queda en manifiesto que la presencia de serpientes en la zona es común, debido a la variedad de ambientes vegetales; por lo que, el encuentro con las mismas en el área de estudio es muy probable. La figura 9 muestra la diversidad de ofidios que suelen hallar los pobladores en los sitios aledaños tanto en Quepos como en Parrita, donde se evidencia que las especies comunes de encontrar son la terciopelo, la becker y la bocaracá. De la misma manera, los pobladores indican que el encuentro es mínimo cuando se trata de la coral falsa, y se visualiza que los sujetos de las dos zonas mencionadas anteriormente recalcan en proporción similar que no observan ninguna serpiente y pocas personas no logran identificar estas especies de ofidios.



**Figura 10.** Especies de serpientes que suelen encontrarse cerca de sus hogares según lo manifestado por los 32 pobladores de Quepos y de Parrita en Costa Rica, 2019

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta realizada a pobladores, 2019 (Anexo 1).

Asimismo, los datos de la figura 9 y figura 10 presentan similitudes debido a la cercanía de cultivos y áreas boscosas con las viviendas de los encuestados y por su ubicación en zonas rurales. Comparativamente respecto a la figura 10, los pobladores de Quepos y Parrita recalcan que la terciopelo y la becker son especies con la probabilidad más alta de encuentro cerca de sus hogares. Por otro lado, en Quepos mencionan en mayor número la bocaracá, y en ambas zonas se constata en igual proporción, que la serpiente menos común de encontrar es la bejuquilla.

En consecuencia, en Parrita se menciona la coral, bocaracá, serpiente de tierra como las menos abundantes, a diferencia de la zona de Quepos, donde la que se encuentra con menor frecuencia es la mica. Finalmente, se debe enfatizar que en la última zona mencionada (Quepos), una minoría de los pobladores no logran identificar ofidios en el sitio.

A partir de lo anteriormente mencionado, dentro de las serpientes vistas por los pobladores de Quepos y Parrita respectivamente, se menciona en primera instancia la terciopelo. Según Umaña (2018), esta especie tiene una gran capacidad de adaptación a zonas

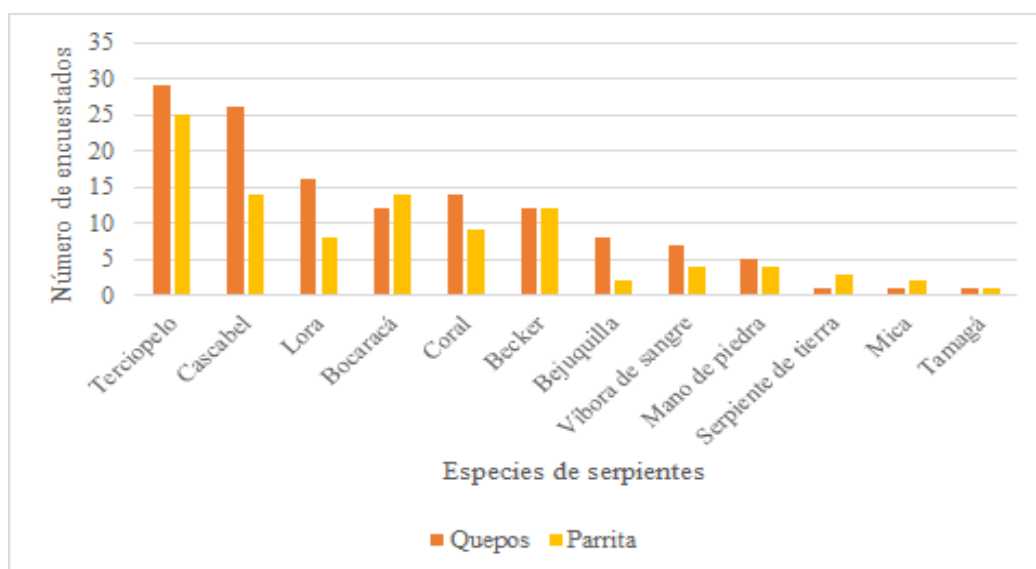
habitadas y lugares que también han sido alterados por actividades antropogénicas, por lo que suelen encontrarse en cualquier sitio. En la misma línea con los datos obtenidos, comúnmente los pobladores también suelen encontrarse con la becker, la cual se ubica con mucha frecuencia en ambientes abiertos y con pastizales, especies que también han tenido una gran adaptación a entornos perturbados y con influencia humana (Ferreira, Rocha y Gómez, 2017).

Dentro de las especies frecuentes según los encuestados, se encuentra la bocaracá, esta especie es selectiva en cuanto al hábitat, ya que es únicamente arborícola, y más activa por la noche; por lo que, es habitual que se clasifique dentro las especies más vistas, ya que su distribución abarca todo el Pacífico Central en elevaciones que van desde el nivel del mar. La misma situación se puede mencionar para la terciopelo y la becker, que también son vistas con frecuencia en las zonas de estudio y son clasificadas como comunes (Instituto Clodomiro Picado, 2020). Áreas protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica (2019), agregan que la becker es una especie que tiende a habitar bosques de tipo seco y húmedo, además de campos de cultivo característicos de Quepos y Parrita, por lo cual es normal su identificación en la zona.

Por otro lado, de acuerdo con los avistamientos con respecto a la coral, Leenders (2019), atribuye que esta especie suele habitar áreas selváticas, cercanías de ríos o quebradas, aunque también se les ha encontrado en la hojarasca del suelo, ocasionalmente en zonas rurales. Con base a lo anterior, se evidencia que a pesar de que exista cierto grado de desconocimiento en cuanto a la identificación de ofidios, es claro que tanto en Quepos como en Parrita se da una gran noción de los pobladores con respecto a los tipos de serpientes que suelen frecuentar las zonas cercanas a sus viviendas y alledañas a la ciudad, esto se debe a la familiarización de las personas pertenecientes a las regiones de estudio con este tipo de especímenes.

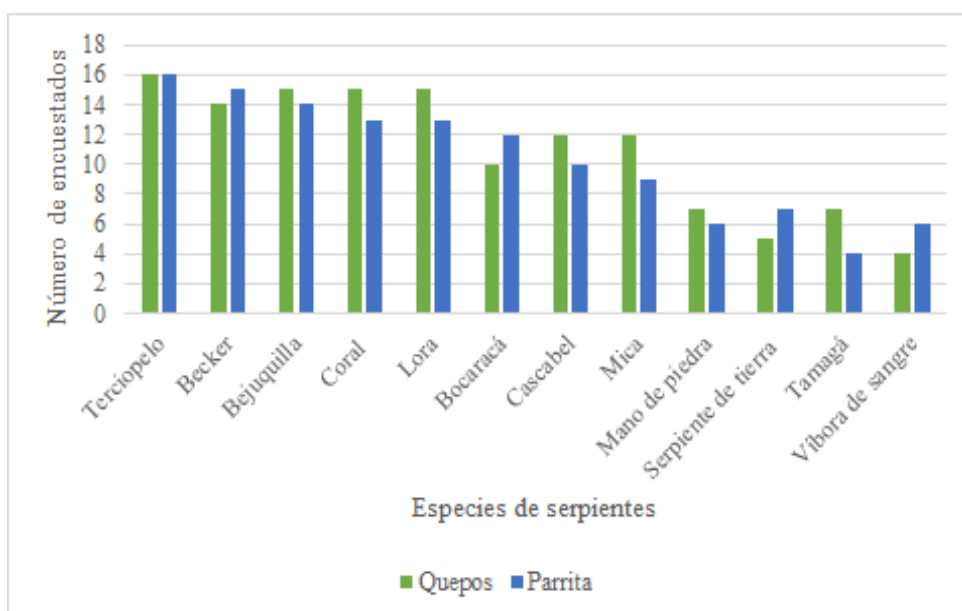
En otras instancias, es sustancial contrastar la información recopilada de los pobladores y estudiantes de las zonas de Quepos y Parrita, resultados que se muestran a continuación y que pretenden mostrar el conocimiento general que poseen ambas zonas de estudio referente a las serpientes; de manera tal, que se tenga una percepción amplia de la brecha que hay entre los sitios. Por consiguiente, la figura 11 y figura 12 describen la

información obtenida acerca de las especies de serpientes identificadas por los pobladores y estudiantes que habitan las zonas de estudio.



**Figura 11.** Conocimiento por parte de los 44 estudiantes acerca de la identificación de serpientes que habitan en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 2)



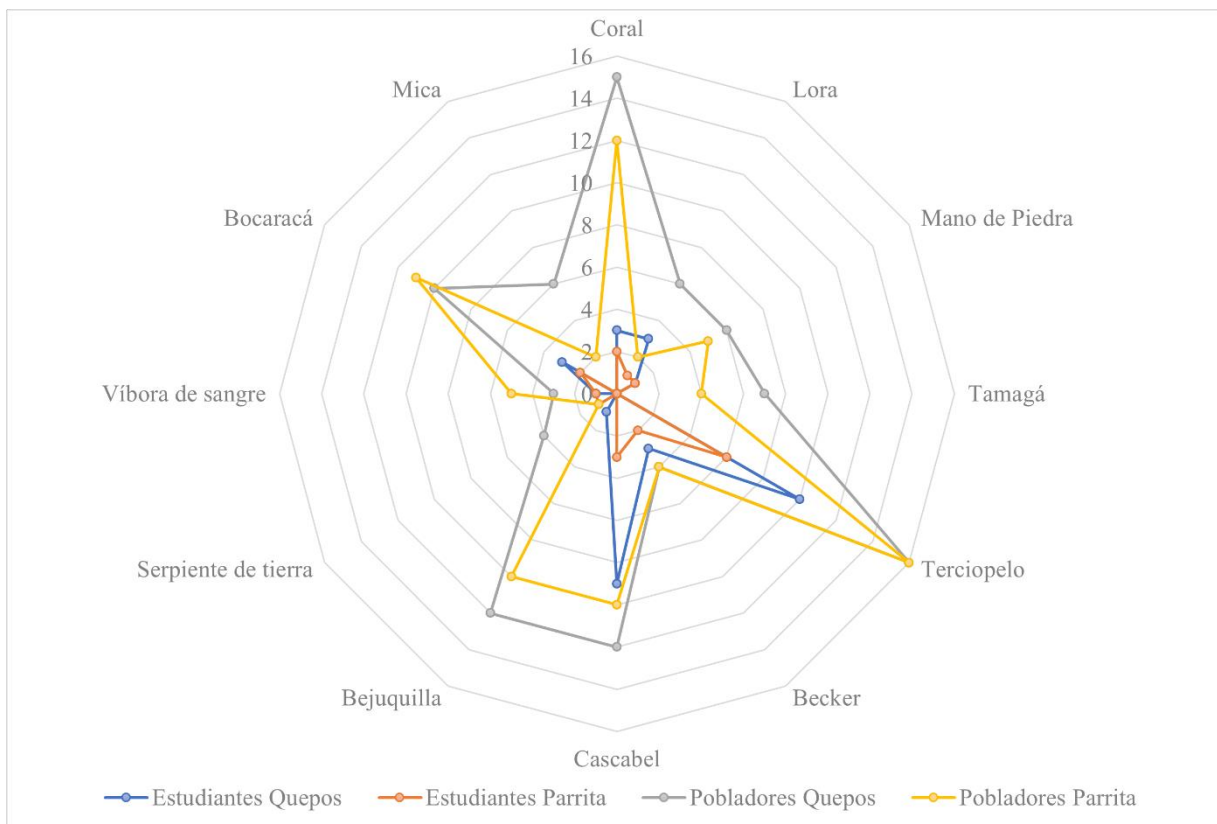
**Figura 12.** Conocimiento por parte de los 44 estudiantes acerca de la identificación de serpientes que habitan en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 1)

Sobre la base de las consideraciones anteriores, la figura 11 y la figura 12, resaltan que tanto pobladores y estudiantes reconocen especies que suelen ser comunes, además que poseen conocimiento para la identificación de serpientes, por ejemplo: la terciopelo, coral, becker y bejuquilla. Al mismo tiempo, se logra denotar que en la figura 12 los pobladores tanto de la zona de Parrita como de la comunidad de Quepos logran identificar un mayor número de especies, lo que demuestra que las personas con más edad han tenido mayor experiencias en su día a día que, también, deduce un conocimiento amplio de las serpientes. Como se mencionó, los estudiantes y los pobladores de las dos regiones de estudio logran identificar las principales serpientes que habitan en ambas comunidades. Según Sasa *et al* (2019), la terciopelo se puede encontrar con mayor frecuencia y abundancia en el Pacífico Central, teniendo una gran capacidad de adaptación a ambientes perturbados.

Otra especie que se encuentra frecuentemente en la zona es la coral, que ronda en pastizales, fincas y lotes baldíos, razón por la cual, es muy común que tanto los estudiantes como pobladores se vean familiarizados con estos animales. Además, de las ya mencionadas, la tamagá, bocaracá, bejuquilla, serpiente de tierra, mica, entre otras (ver cuadro 7), son especies comunes en Costa Rica y también en la zona (Reptile- database, 2019) que fueron identificadas tanto por los estudiantes, como por los pobladores de ambas comunidades. Esto demuestra que los encuestados poseen cierto conocimiento acerca de las especies comunes que habitan tanto el Pacífico Central como en el territorio nacional.

Por otra parte, continuando con la identificación de ofidios en las zonas de Quepos y Parrita, los pobladores y estudiantes muestran según su criterio, serpientes que representan un peligro potencial en las áreas de estudio, datos que se recalcan en la figura 13.



**Figura 13.** Número de personas (32 pobladores y 44 estudiantes) de las áreas de estudio que consideran venenosas las serpientes que habitan las zonas de Parrita y Quepos del Pacífico Central de Costa Rica en año 2019.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 1 y 2).

En la figura 13, se evidencia que la mayoría de los encuestados muestran un elevado desconocimiento acerca de las especies de ofidios que presentan un riesgo para las personas por su veneno. Tanto los pobladores de la zona de Parrita como de Quepos, al igual que los estudiantes del CTP de ambas comunidades, concuerdan que las principales serpientes que presentan toxicidad son la terciopelo y la cascabel.

Por consiguiente, en su mayoría, los pobladores acertaron respecto a la coral, ya que más de la mitad de los encuestados consideran que es venenosa. Por otra parte, de manera generalizada, existen datos que señalan el desconocimiento de serpientes que representan peligrosidad en ambas zonas; ya que, algunas de las personas encuestadas (pobladores y estudiantes), afirman que los ofidios como la víbora de sangre, becker, bejuquilla y serpiente

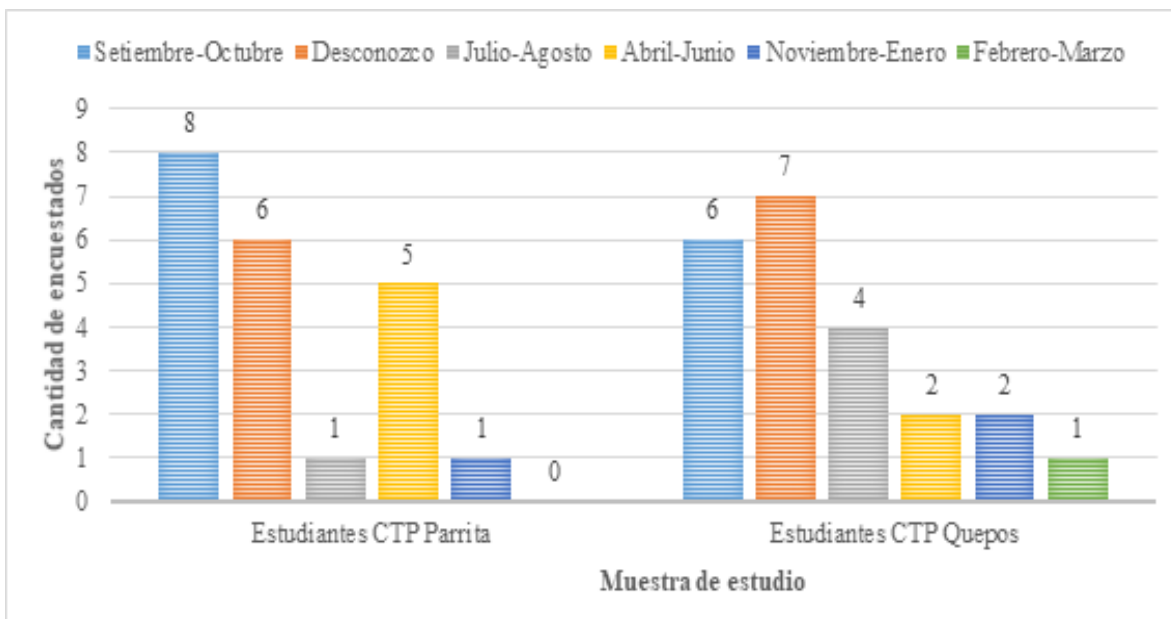
de tierra, son venenosas, lo cual no es acertado y al mismo tiempo desconocen acerca de la peligrosidad en el veneno de las serpientes lora y tamagá.

En relación con lo anterior, según Savage (2002) y Solorzano (2004) citados por Quesada (2018), afirman que el nombre popular utilizado para la víbora de sangre es un indicativo erróneo, el cual se le ha otorgado a la serpiente en estado juvenil de la conocida zopilota, debido a su tonalidad rojiza que posteriormente pierde en su estado adulto, tornándose de una coloración negra, la cual no presenta veneno y a su vez, puede llegar a alimentarse de serpientes venenosas como la terciopelo. Cabe recalcar, que al incluir la palabra víbora, las personas piensan que son peligrosas.

Por otro lado, la coral y la falsa coral son dos serpientes que se suelen confundir; esto puede explicar las diferencias entre el número de pobladores y estudiantes que las consideran o no venenosas (figura 13). El desconcierto se da porque ambas serpientes suelen poseer patrones de coloración similares; pero solo la coral es venenosa, confundiendo a primera vista a las personas que tengan un encuentro con alguna de las especies ya mencionadas. Martínez (2012) afirma que, las falsas corales (familia Colubridae) son ofidios considerados no venenosos para el ser humano y que presentan adaptaciones anatómicas, tales como el mimetismo, que las hacen ser similares a las corales verdaderas (Elápidos) debido a los colores llamativos que advierten peligro.

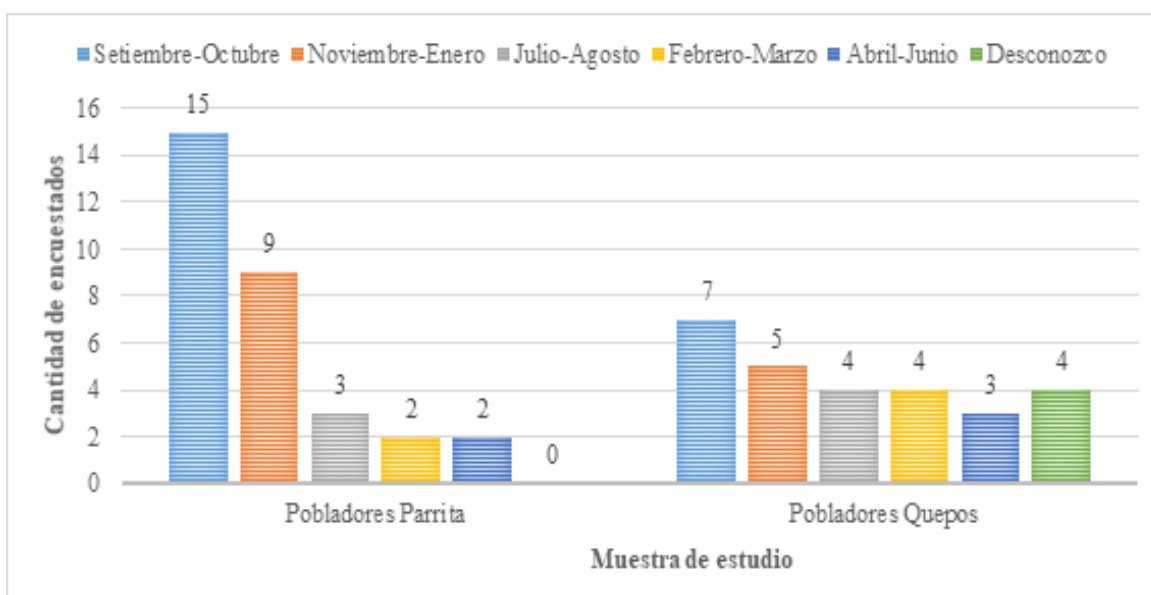
Es pertinente demostrar que los encuentros con serpientes varían dependiendo de la época del año. A continuación, la figura 14 y la figura 15, exponen el criterio de los grupos meta respecto a la visualización de especies de ofidios según los meses del año.





**Figura 14.** Percepción de los 44 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, acerca de los meses del año donde avistan serpientes en el 2019.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 2).

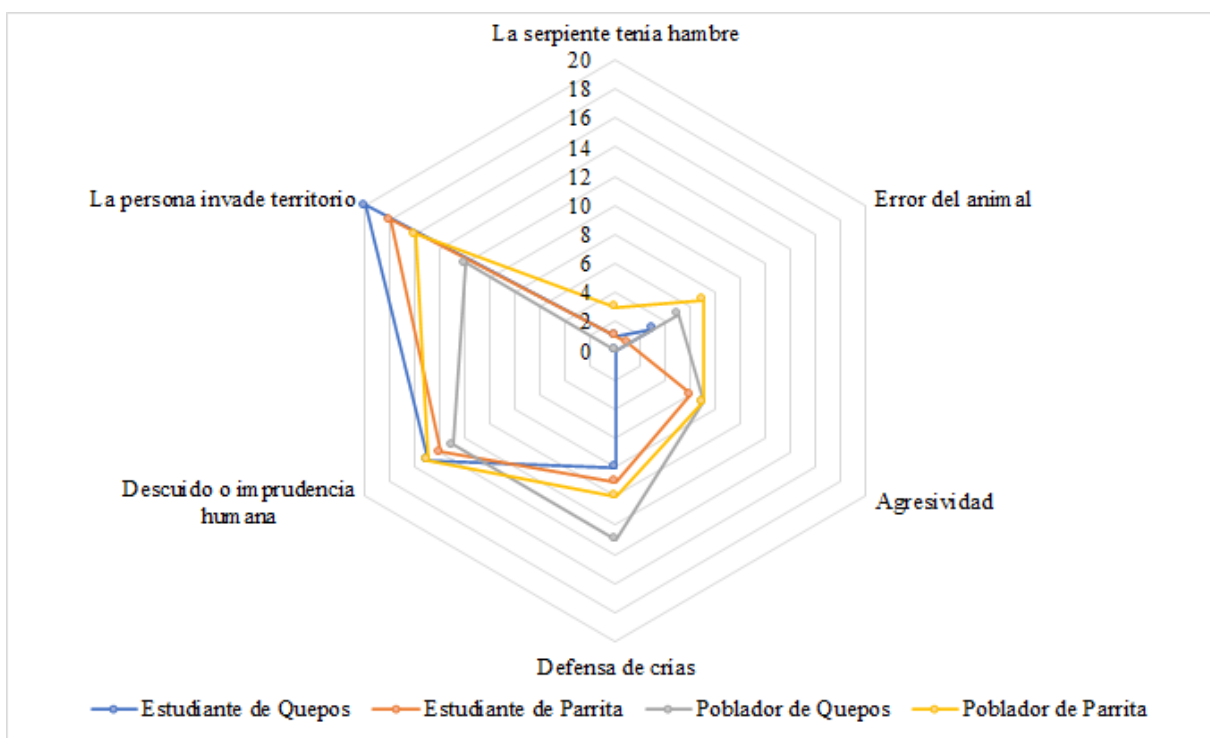


**Figura 15.** Percepción de los 32 pobladores de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, acerca de los meses del año donde avistan más serpientes en el 2019.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 1).

Con base a los resultados expuestos anteriormente, la figura 14 y figura 15 muestran la época del año donde los estudiantes y pobladores de Quepos y Parrita, logran visualizar más serpientes, indicando en primera instancia, los meses de setiembre y octubre los cuales son caracterizados por las altas precipitaciones en el Pacífico Central de Costa Rica. Hernández y Fernández (2015), afirman que el inicio de la época lluviosa induce a que las serpientes salgan de sus hábitats en busca de lugares secos, haciendo posible el encuentro con humanos debido a que el aumento en las lluvias provoca el desbordamiento de ríos y aguas superficiales, perturbando los lugares donde frecuentemente viven estos animales (Almaraz, 2016).

Por otra parte, los accidentes con ofidios se pueden dar por distintos motivos, los cuales gran parte son mal interpretados. De esta forma, la figura 16 muestra el criterio de las poblaciones de estudio respecto a las causas por las que una serpiente puede inducir a una mordedura.



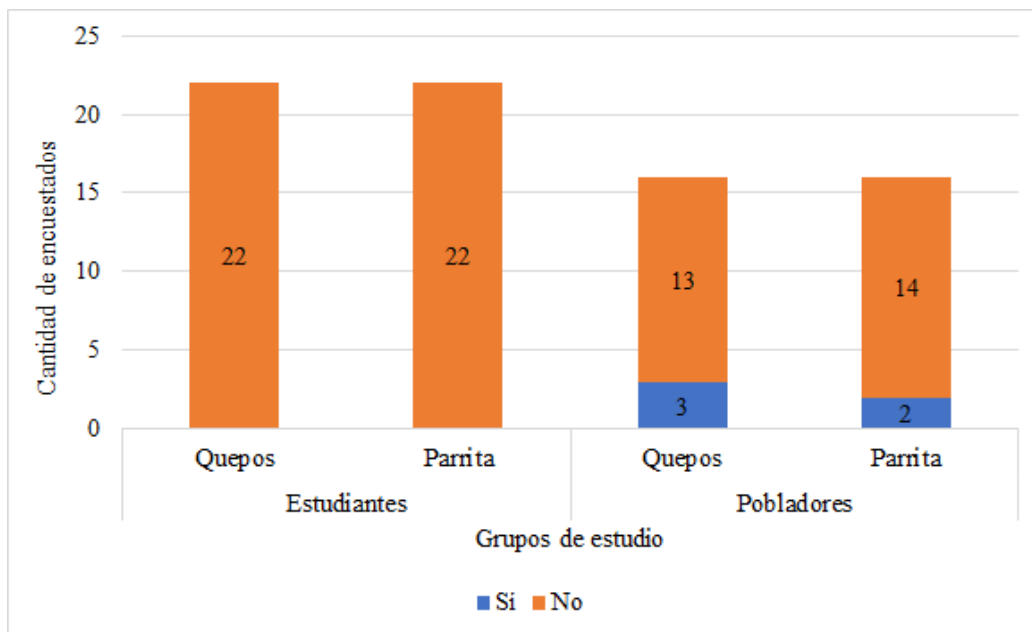
**Figura 16.** Opinión de los 32 pobladores y 44 estudiantes encuestados en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, referente a los motivos por los que se puede ocasionar una mordedura por serpiente en el año 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de encuestas realizadas a pobladores y estudiantes, 2019 (Anexo 1 y 2).

Con base a lo anterior, la figura 16 muestra el criterio de los pobladores y estudiantes encuestados en las zonas de Quepos y Parrita referente a los motivos que pueden propiciar un accidente ofídico. Los estudiantes de ambas poblaciones mencionan como la causa principal, la invasión al territorio, el descuido humano, defensa de sus crías y en menor proporción, enfatizan que un accidente ofídico puede ser debido a la culpa del animal, agresividad y el apetito del reptil. Los datos obtenidos, coinciden con la opinión de los pobladores de las dos áreas de estudio en el mismo orden.

Matute *et al* (2016), afirman que las poblaciones humanas con un elevado riesgo de ser mordidos por una serpiente son aquellos que se dedican a actividades agrícolas y predomiciliares, al igual que las personas que van caminando hacia sus hogares, ya sea en centros educativos o actividades recreativas. Con base a lo expuesto, se podría determinar que estas actividades van de la mano con la invasión del territorio, el descuido de las personas al caminar por las zonas, lo que genera una reacción de protección o defensa del animal, estando alertas en períodos de reproducción y cuidado de las crías, fomentando comportamientos de agresividad por parte de algunas especies. Sin embargo, al mencionar que el motivo es el apetito o culpabilidad del reptil, evidencia que parte de las poblaciones tanto estudiantes como civiles de ambas zonas, presentan un vacío de información.

La figura 17 muestra el criterio de los pobladores y estudiantes de las zonas de estudio, respecto al recibimiento de talleres enfocados en educación ambiental, charlas y capacitaciones sobre conocimientos básicos e identificación de serpientes.



**Figura 17.** Criterio de los 44 estudiantes y 22 pobladores de las zonas de Quepos y Parrita de Costa Rica, respecto al recibimiento de talleres, charlas, capacitaciones, entre otros acerca del conocimiento e identificación de serpientes en el año 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de encuestas realizadas a pobladores y estudiantes, 2019 (Anexo 1 y 2).

En la misma línea con lo anterior, los estudiantes encuestados tanto de Quepos como Parrita indican que no han recibido información alguna, por lo que es claro que presentan escasa comunicación de la temática. Por consiguiente, considerando a los pobladores de ambas comunidades, solo un pequeño número (tres pobladores de Quepos y dos pobladores de Parrita) indican que han obtenido algún tipo de asesoría.

Calvopiña (2016), destaca que las estrategias educativas tales como las preparaciones al personal, son metodologías que se pueden emplear para la prevención de accidentes ofídicos. Por ende, las herramientas didácticas como las capacitaciones, talleres, charlas, entre otros métodos, son considerados indispensables para abordar una problemática que afecta un sitio y así mitigar el conflicto humano-serpiente.

Por otro lado, La figura 18, muestra la opinión de estudiantes y pobladores de ambas zonas de estudio (Quepos y Parrita), respecto al papel que cumplen los ofidios en los ecosistemas naturales.



**Figura 18.** Descripción de la importancia de las serpientes en la naturaleza, según la percepción de los 22 estudiantes del CTP de Quepos, respecto a los 22 estudiantes del CTP de Parrita y los 16 pobladores de Quepos en relación con los 16 pobladores de Parrita, Costa Rica, en el 2019.

**Fuente:** elaboración propia, a partir de encuestas realizadas a pobladores y estudiantes, 2019 (Anexo 1 y 2).

Con base a lo anterior, los estudiantes de Quepos indican que las serpientes controlan poblaciones de animales considerados como plagas para las personas y, que contribuyen al equilibrio de los ecosistemas. Por otro lado, un educando evidencia la importancia médica que posee el veneno de los ofidios, mientras que otra parte de los estudiantes, destacaron el desconocimiento de la importancia de las serpientes en la naturaleza. Comparativamente, con los colegas encuestados en Parrita, un grupo concuerda con los de la zona de Quepos e indican que los ofidios cumplen un papel en el control de plagas. Al mismo tiempo, se muestra con mayor frecuencia, el desconocimiento por ambas partes, donde la mayoría no responden o desconocen de la importancia de los ofidios en los ecosistemas.

Ahora bien, respecto a los pobladores de Quepos y Parrita, los datos obtenidos muestran un mayor equilibrio en cuanto a la perspectiva que tienen de la importancia de las serpientes en la naturaleza. De los pobladores de Quepos, aproximadamente la mitad (7:16) recalcan aspectos como el control de plagas y contribución en el equilibrio de los ecosistemas; en las mismas circunstancias, más de la mitad de los pobladores de Parrita (9:16) concuerdan con lo especificado. Asimismo, a partir de los datos obtenidos se podría indicar

que tanto Quepos y Parrita poseen un gran desconocimiento del papel de los ofidios en el ambiente.

Avendaño (2015) hace referencia a la importancia de las serpientes, que radica en el control de plagas, ayudan a mitigar las poblaciones de ratones, insectos y otros animales que se reproducen extremadamente rápido, y que al mismo tiempo pueden afectar el desarrollo de la sociedad, además se destacan otros beneficios como la elaboración de sueros antiofídicos y en la confección de productos farmacéuticos con finalidades médicas. En síntesis, a pesar de que una parte de la población (estudiantes y pobladores) indican la relevancia de las serpientes en la naturaleza, una cantidad considerable muestra desconocimiento acerca de la ofidiofauna, lo que podría ser motivo de que al visualizar uno de estos reptiles, se proceda a su exterminio, que conlleva a la disminución del número de individuos en la zona.

No obstante, cabe destacar que las serpientes son animales que pueden ocupar diferentes hábitos y estadíos (Leenders, 2019), por lo que el riesgo al que se expone una persona de sufrir un accidente ofídico depende de los periodos de actividad del animal, al igual que los momentos del día, en donde los pobladores suelen frecuentar diferentes zonas. De esta forma, se presenta el criterio de los grupos de estudio acerca del momento del día que consideran que existe una mayor probabilidad de encuentros con ofidios.

#### Cuadro 7

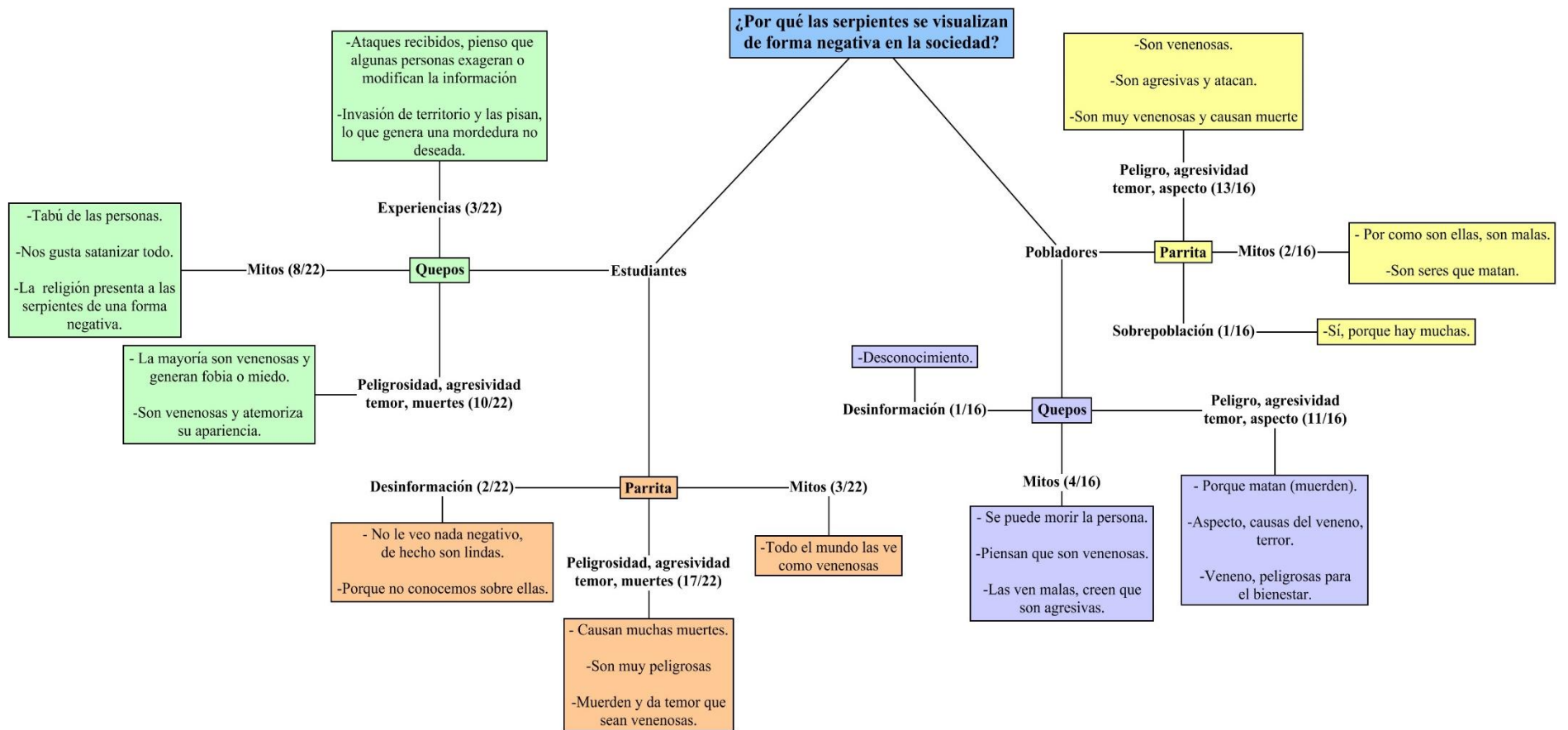
Momento del día en el que existe mayor riesgo de sufrir un accidente con serpientes basado en el conocimiento de los 32 pobladores y 44 estudiantes del CTP de Quepos y Parrita de Costa Rica, 2019.

Momento del día	Parrita		Quepos	
	Cantidad de estudiantes	Cantidad de pobladores	Cantidad de estudiantes	Cantidad de pobladores
Mañana	1	4	2	2
Tarde	2	2	3	4
Noche	12	8	8	6
Durante todo el día	7	3	5	7

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 1 y 2).

Respecto al avistamiento de serpientes durante períodos específicos del día que se describen en el cuadro 7, se evidencia que los estudiantes encuestados coinciden que el momento del día en donde se pueden observar más serpientes y a su vez, tener una mayor probabilidad de un accidente, es en las horas de la noche. Esta afirmación concuerda con los pobladores de la zona de Parrita, y un número considerado de los pobladores de Quepos. Como lo menciona Ponce (2016), los horarios en donde existe un mayor riesgo de sufrir un accidente con serpientes son durante las horas de la noche, esto debido a que algunos ofidios presentan hábitos nocturnos y se van de cacería. Por otra parte, también es normal observarlas y tener incidentes en las horas de la mañana debido a que son animales de sangre fría, y necesitan el calor del sol para sobrevivir. Lo anteriormente descrito demuestra que gran parte de la población concuerda que un accidente con serpientes puede ser frecuente en las horas de la noche.

Los encuentros con serpientes suelen presentarse en diferentes circunstancias, según cómo se desplazan las personas por las zonas donde habitan; por lo que, la perspectiva de estas influye en la manera en que idealizan a los ofidios, y en las acciones que se puedan tomar en el momento de tener una cercanía con estos animales. En este propósito, es relevante tomar en cuenta el criterio que tienen los grupos de estudio respecto a la forma en la que se visualizan estos reptiles en la sociedad (Figura 19).



**Figura 19.** Criterio de los 32 pobladores y 44 estudiantes de las zonas de Quepos y Parrita de Costa Rica en el 2019, referente a la forma negativa en la que se perciben los ofidios en la sociedad.

**Fuente:** elaboración propia, a partir de encuestas realizadas a pobladores y estudiantes, 2019 (Anexo 1 y 2)



La figura 19 muestra la opinión de los pobladores y estudiantes de ambas regiones de estudio sobre de la visualización negativa que tienen las personas en la sociedad acerca de las serpientes. En el caso de los estudiantes de Quepos, casi la mitad (10:22) de los encuestados indican aspectos como la peligrosidad que poseen, agresividad del animal, temor por su apariencia y las muertes que pueden ocasionar, mismas que concuerdan con la mayoría (17:22) de las estudiantes de Parrita.

Asimismo, una pequeña cantidad (8:22) de los estudiantes de Quepos, destacan mitos que la población percibe de las serpientes, como la forma en que son observadas desde el contexto religioso y la “fama” que se les ha atribuido; comparativamente, muy pocos estudiantes (3:22) de Parrita hicieron referencia al mismo motivo. De igual manera, estudiantes de Quepos (3:22) recalcan experiencias vividas por personas y que en ocasiones tienden a modificar la información. Finalmente, una minoría (2:22) de los estudiantes de Parrita, indican que la población no posee información respecto a las serpientes y eso es motivo de que se les perciba negativamente.

De acuerdo con los pobladores, se evidencia que tanto en Quepos (11:16) y Parrita (13:16), gran parte mencionan la peligrosidad, agresividad, temor y el aspecto que poseen las serpientes para ser vistas desde una perspectiva negativa; además, una poca cantidad (4:16 y 2:16 respectivamente) de estos grupos determinan que la percepción se basa en mitos. En ambas zonas de estudio se denota, en menor proporción, que el desconocimiento (1:16) de la población, es el principal motivo; además de la sobrepoblación (1:16) de serpientes que influye en la forma en que se percibe un animal.

Quesada (2018), describe que el temor hacia las serpientes a nivel social se relaciona con mitos o historias ficticias, así que, es pertinente que se evalúen las maneras en las que se puede actuar ante la presencia de estas. Estévez y Proaño (2019), afirma que las personas recalcan sentir miedo ante la presencia de ofidios, esto por atribuciones generacionales o malas experiencias con las especies o bien, relatos de personas. En conclusión, la desinformación, mitos o experiencias, son motivos para que se tengan una mala imagen de estos animales, y, por lo tanto, ignoran su importancia en los ecosistemas y proceden a matarlas sin importar si son o no son venenosas.

Por otro lado, ante los frecuentes acercamientos de las personas y las serpientes se pueden desencadenar una serie de acciones y situaciones que, de ser muy constantes, podrían ser contextualizadas como un problema social. Aguilar, (2016) menciona que una mala percepción hacia estos individuos puede estar ligada con malas experiencias personales, o con transmisión errónea de información, Esto hace hincapié al conflicto humano-serpiente en las diferentes zonas de estudio. El cuadro 8 y del cuadro 9 consideran los criterios de los grupos meta referente a las opiniones que tienen, basados en la percepción de las serpientes como un problema en la comunidad.

### Cuadro 8

Percepciones acerca de la problemática de las serpientes planteadas por los 44 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.

Estudiantes de Parrita		Estudiantes de Ouepos	
Estudiante	Descripción	Estudiante	Descripción
<b>EP1</b>	Sí son un problema ya que las venenosas matan a otras personas y también matan a los animales	<b>EQ3</b>	No son un problema, ya que ellas atacan cuando se sienten amenazadas. Ellas no son agresivas, sólo se defienden
<b>EP2</b>	Sí son un problema, ya que las serpientes son venenosas y el veneno que aportan es muy fuerte. Puede matarnos en segundos	<b>EQ4</b>	No son un problema. El problema es que la gente las mata. En vez de matarlas pueden liberarlas
<b>EP5</b>	No son un problema ya que son seres vivos que merecen vivir en su hábitat natural y no molestarlas	<b>EQ7</b>	Si son un problema, ya que me causan temor. No me gustaría que alguna me llegue a morder, tampoco a alguna persona
<b>EP10</b>	No son un problema. El problema es que nadie sabe tratar con ellas adecuadamente.	<b>EQ11</b>	No son un problema ya que controlan plagas. Muy pocas atacan a las personas, solo si invaden su territorio
<b>EP11</b>	Sí son un problema, ya que hay muchos niños que pueden ser “picados” por serpientes, y pueden morir.	<b>EQ15</b>	No son un problema. En realidad, casi no aparecen en la comunidad

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 2).

En efecto, como lo muestra el cuadro 8, los estudiantes de Parrita presentan una mayor problemática respecto a la percepción de las serpientes en la comunidad. En su mayoría recalcan que estos animales son venenosos y que matan a las personas cuando atacan, como lo mencionan algunos estudiantes (EP1 y EP2). Sin embargo, un estudiante (EP10) señaló la falta de conocimiento de las personas y que genera una mala relación humano-serpiente; además, de un desconocimiento del cómo actuar ante la presencia de estas. Por otra parte, los estudiantes de Quepos presentan una perspectiva diferente, ya que en su mayoría recalcan el comportamiento de las serpientes como una acción natural al verse amenazadas, como lo enfatizan ciertos estudiantes (EQ11 y EQ3).

Según lo descrito anteriormente, las personas estudiantes indican como punto principal que las serpientes crean inconvenientes en las comunidades debido a que estas muerden y, matan a las personas cuando atacan. De esto se refleja el gran desconocimiento que presentan los educandos, lo que genera una mala relación con estos animales. Para Aguilar (2016), las serpientes no tienen como objetivo provocar daños al ser humano, ya que todas sus acciones son parte de sus instintos y supervivencia. Al mismo tiempo, los ciudadanos desconocen acerca de los animales silvestres, especialmente de los ofidios, a pesar de que tienen hábitos esquivos y raramente se exponen a la intemperie. Es por ello por lo que, al conocer un poco acerca de la razón por la cual, una serpiente puede reaccionar ante la presencia de un estímulo, la percepción de los pobladores no sería tan negativa, así como sus consideraciones como una problemática en la comunidad.

En este mismo orden y dirección, el cuadro 9 brinda información de los pobladores de las zonas de estudio en cuanto a las diversas problemáticas que perciben en sus comunidades respecto a la presencia de ofidios.

### Cuadro 9

Percepciones acerca de la problemática de las serpientes planteadas por los 32 pobladores de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.

Pobladores de Parrita		Pobladores de Quepos	
Poblador	Descripción	Poblador	Descripción
PP2	Sí son un problema, ya que hay muchas en el pueblo	PQ2	No son un problema, ya que no hay muchas en el pueblo, solo en zonas alejadas a la ciudad como en bosques.
PP7	Si son un problema porque ellas son venenosas y causan la muerte de las personas	PQ14	Si son un problema porque pueden morder a alguien
PP16	No son un problema. Ellas buscan su hábitat para poder sobrevivir	PQ10	No son un problema porque ellas siempre se mantienen en su hábitat

*Fuente:* Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 1).

Basado en lo anterior, el cuadro 9, muestra que los pobladores de Parrita afirman que la cantidad de serpientes que habitan las zonas pobladas, han ido en aumento, a diferencia de la comunidad de Quepos, donde recalcan que la problemática se encuentra en las áreas alejadas de la comunidad como bosques y pastizales, en donde existe una mayor probabilidad de encontrarse con una serpiente. Al mismo tiempo, como lo menciona PP16 y PQ10, en ambas comunidades se observa que algunas de las personas están conscientes de que estos animales poseen su hábitat y, por ende, no existe tanto peligro en las zonas habitables.

En resumen, los pobladores de Parrita consideran que la cantidad de serpientes que se han visto en la comunidad es muy alta, a diferencia de los pobladores de Quepos que no consideran que las serpientes sean una problemática, ya que no suelen aparecer. Según Morera y Sandoval (2018), la fragmentación del bosque en la zona de Parrita es muy baja; predominan los arbustos, pastos arbolados, charrales, pequeños cuerpos de agua y bosque de baja densidad respecto al cantón de Quepos. Esto genera una mayor incidencia de serpientes en la zona, ya que concuerda con la distribución y hábitat común de la mayoría de las serpientes que habitan nuestro país (McConnell, 2014). Por esta razón, los pobladores de la

zona de Parrita consideran como una problemática la presencia de serpientes en el pueblo, debido a la mayor frecuencia de encuentros en el lugar.

Debido a la percepción y conocimiento de los pobladores y estudiantes de las zonas de estudio, se enfatiza de manera muy general que, tanto en la zona de Parrita como en el cantón de Quepos del Pacífico Central, existe un gran vacío de conocimiento acerca de las serpientes. La mayor respuesta de ambos grupos de estudio se enfoca en una percepción negativa en cuanto a presencia de ofidios, por lo que, León (2019), destaca que en la antigüedad las serpientes eran veneradas como animales sagrados pero, en la actualidad estos reptiles son considerados como seres malignos, por lo que se crean percepciones erróneas; además, del desconocimiento de su biología y sus aspectos ecológicos que ha dado hincapié a información desacertada, generando repudio y apatía, todo lo anterior propicia a la falta de conocimiento en cuanto a ámbitos como la importancia ecológica que poseen los ofidios en el ambiente y su derecho a vivir y ser respetadas como cualquier otro ser vivo.

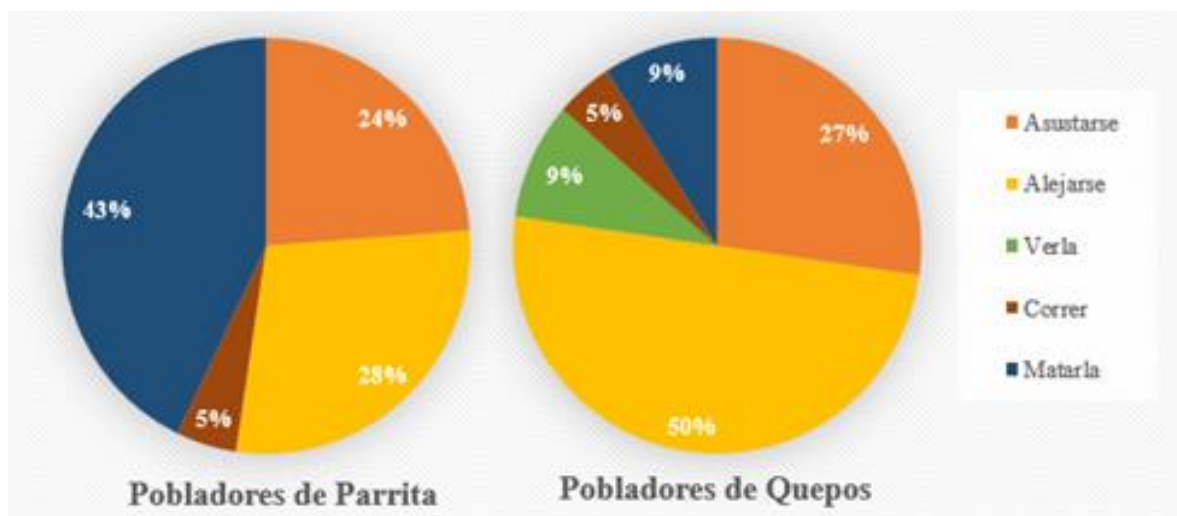
Finalmente, dentro de esta categoría se puede catalogar a Parrita como la zona que posee mayor afectación, en cuanto al desconocimiento sobre ofidios en el Pacífico Central y, donde sus habitantes poseen una perspectiva fuerte en cuanto a clarividencias negativas referentes a serpientes, respecto a los grupos de estudio de la zona Quepos.

### **Comportamiento ante la presencia de ofidios**

La presente categoría se basa en aspectos relacionados al comportamiento y la percepción de los estudiantes y pobladores de Quepos y Parrita, en cuanto a los accidentes ofídicos. De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, es sustancial desarrollar un análisis de la conducta de las personas ante la presencia de serpientes en las zonas que frecuentan, para ello se pretende indagar sobre las acciones que toman los ciudadanos antes, durante y después de un incidente.

Como se ha mencionado anteriormente, las atribuciones que han persistido con el paso de los años contribuyen en gran parte a la forma en que se aprecian las serpientes en la sociedad, siendo estos animales víctimas de percepciones negativas desde el contenido de la biblia hasta mitos generacionales, dejando de lado su importancia y valor para el equilibrio natural produciendo un impacto a nivel ecosistémico (Casas, 2001). Es por ello, que es

pertinente indagar sobre el comportamiento de las personas ante la posibilidad de un encuentro con estos reptiles (Figura 20).

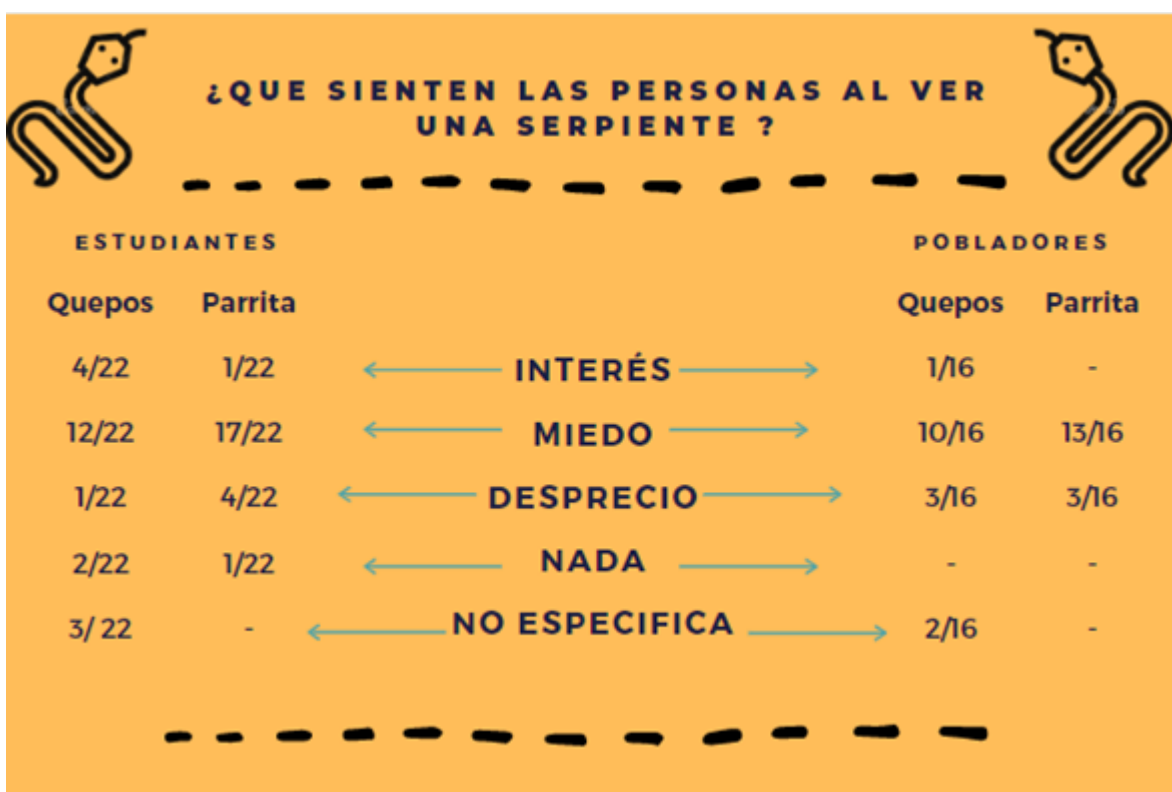


**Figura 20.** Reacción de los 32 pobladores de Quepos y Parrita en el caso de encontrarse con serpientes en Costa Rica, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de las encuestas realizadas en las zonas de Quepos y Parrita, 2019 (Anexo 1)

Con respecto a la figura 20, se demuestra que los pobladores de ambas zonas de estudio mencionan sentir temor cuando observan una serpiente, teniendo un resultado en proporciones similares para ambas regiones. También recalcan la necesidad de alejarse, comportamiento que se resalta en los pobladores de la zona de Quepos. Por otra parte, casi la mitad (43%) del grupo encuestado en Parrita afirman matar al animal en un encuentro, dato relacionado con la poca educación que poseen los pobladores; mientras que en Quepos esta acción no es tan acertada para los civiles del lugar. No obstante, la minoría afirma correr cuando ven una serpiente, reacción mostrada en igual relación para ambas localidades. Lynch (2012) menciona que, en un encuentro con ofidios, es fundamental guardar siempre la distancia respecto a su zona de seguridad o defensa, en donde puede ocurrir un ataque.

De acuerdo con el mismo autor, debido a la mala reputación que la sociedad ha atribuido a las serpientes, es común que las personas asuman que todas estas especies e inclusive animales semejantes, sean venenosos, provocando la muerte indiscriminada de las mismas, acto que muchas veces parece “noble”, justificando en muchos casos su exterminio por la protección propia, o indicar que el animal es considerado una amenaza para los familiares, lo que afecta en mayor grado la riqueza biológica y equilibrios en los ecosistemas. Las creencias que poseen las personas respecto a estos reptiles influyen en el sentimiento que tiene hacia las mismas, los cuales se pueden basar en mitos o en muchos de los casos, se fundamenta en suposiciones (Casas, 2001).



**Figura 21.** Sentimientos que experimentan los 32 pobladores de Quepos y Parrita de Costa Rica, en el momento que ven una serpiente, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de las encuestas realizadas en las zonas de Quepos y Parrita, 2019 (Anexo 1 y 2)

La figura 21, indica que la mayor proporción de los pobladores de Quepos (10:16) y Parrita (13:16) y estudiantes (12:22 y 17:22 respectivamente) sienten miedo cuando están frente a una serpiente, seguido del sentimiento de repudio o asco manifestado generalmente

como desprecio. No obstante, se puede recalcar que existe cierto grado de interés por estos animales, viéndose mayormente reflejado en los estudiantes de la zona de Quepos (4:22); al mismo tiempo, una minoría de los estudiantes del mismo sitio (2:22) y de Parrita (1:22), mencionan no sentir nada al estar en presencia de un ofidio. De lo descrito anteriormente, es probable que el sentimiento de miedo y desprecio puede ser inducido a través de las generaciones (Aguilar, 2016).

Quesada-Acuña (2019), afirma que el conflicto humano-serpiente se debe primeramente a que gran parte de la sociedad siente temor irracional hacia ellas, influenciado por experiencias propias, tradiciones culturales y aprendizaje social, lo que genera que la percepción y actitudes de las personas hacia los ofidios sean negativas. Las mujeres tienden a expresar un sentimiento marcado de miedo, a diferencia de la mayoría de los hombres, los cuales lo califican como “respeto”, debido al machismo e influencia sociocultural; sin embargo, todos concuerdan con la razón de que estos animales muerden, y son los principales responsables de heridas, discapacidades y muertes, las cuales se difunden como noticias impactantes.

Por otra parte, con respecto a la gravedad que generan los accidentes ofídicos en la vida de los seres humanos, es relevante indicar que, al ocurrir estos sucesos se da una influencia en el actuar de las personas que los sufren o los que tienen la probabilidad de experimentarlos; por lo cual, es pertinente el constante uso de medidas de prevención que componen el principal mecanismo para la disminución de accidentes y asimismo evitarlos y, que de esta forma se pueda propiciar la protección de todos los involucrados en estos eventos (Manosalva-Sánchez, Zuleta-Dueñas y Castañeda-Porras, 2018).





## MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES OFÍDICOS



ESTUDIANTES	QUEPOS PARRITA	POBLADORES	QUEPOS PARRITA		
Desconoce	2/22	4/22	Desconoce	0/16	2/16
Mantener la distancia	2/22	3/22	Matar la serpiente	2/16	2/16
Ayuda de expertos	3/22	3/22	Evitar zonas verdes	3/16	2/16
No molestarlas	5/22	3/22	No invadir el territorio	2/16	1/16
No invadir territorio	4/22	1/22	Mantener la distancia	5/16	4/16
Observar donde se camina	4/22	5/22	Observar donde se camina	2/16	2/16
Estar alerta ante algún encuentro	2/22	3/22	No molestar a las serpientes	2/16	3/16



**Figura 22.** Criterio de los 32 Pobladores y 44 estudiantes de Quepos y Parrita de Costa Rica, referente a las medidas preventivas que se pueden utilizar para evitar un accidente ofídico en el año 2019.

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de las encuestas realizadas en las zonas de Quepos y Parrita, 2019 (Anexo 1 y 2).

La figura 22, muestra las medidas preventivas que los pobladores y estudiantes de ambas zonas de estudio consideran fundamentales para evitar accidentes con ofidios. Los estudiantes de ambas zonas dan a conocer, primeramente, que el observar donde se camina es un factor para tomar en cuenta para prevenir algún incidente; seguido a esto, no molestar a la serpiente, buscar ayuda de expertos y mantener la distancia, son medidas claves para prevenir alguna eventualidad.

Como se mencionó anteriormente, los pobladores de ambas áreas de estudio resaltan que mantener la distancia con estos reptiles es imprescindible para disminuir el riesgo de contraer alguna mordedura; añadido a esto, no molestar a las serpientes, ser precavido al transcurrir en zonas verdes y observar donde se camina, contribuyen a disminuir el peligro de estos sucesos.

Zamora (2015), indica que las medidas de prevención óptimas que podrían aplicarse para evitar un accidente con ofidios en términos generales, es que al observar una serpiente es preferible no acercarse a ellas y alejarse de inmediato; al hacer esto, es trascendental que la persona se vaya sin realizar algún movimiento que refleje brusquedad ya que puede alterar al animal y, por ende, podría agravarse el encuentro ya que se sienten molestas y, por instinto, las mismas se defienden; también, este autor añade que una medida adecuada es buscar ayuda profesional para conocer los tipos de animales que se podrían encontrar en las diversas zonas. Este último factor de prevención solo fue comentado por los estudiantes.

Además, Zamora (2015), añade que de no ser posible alejarse del todo de estos reptiles por vivir cerca de sus hábitats naturales, es recomendable mantener las zonas verdes cercanas bien despejadas para poder estar alerta de un posible encuentro, y al realizar un trabajo de campo, tener la vestimenta adecuada para seguir protegiéndose. Tales argumentos, no fueron brindados por ningún grupo de este estudio. Adicionalmente, una medida preventiva que muestra la gravedad del desconocimiento por los pobladores se basa en asesinar al ofidio para así prevenir un accidente; en donde Parrita y Quepos muestra igual proporción (2:16). Agregado a lo anterior, Estévez y Proaño (2019), hacen referencia a la importancia que poseen los ofidios en el nicho ecológico, donde mencionan que actúan como controladores de otras especies y pueden considerarse como un indicador de salud de los ecosistemas.

Se puede observar que en ambas zonas de estudio se presenta un desconocimiento en cuanto a medidas preventivas, dónde según los datos obtenidos se visualizan en mayor parte en la zona de Parrita respecto a Quepos. Con esto, se deduce que en esta región del Pacífico Central es de suma importancia informar acerca de las medidas correctas a tomar en cuenta para evitar una mordedura por serpiente.

Las experiencias vividas o conocidas, además de la percepción que tienen las personas referentes a las serpientes, muestra un amplio panorama del accionar ante un encuentro con estos animales; es por ello que, el cuadro 10 y el cuadro 11 describen experiencias que evidencian los pobladores y estudiantes acerca de mordeduras de serpientes.

**Cuadro 10**

Experiencias acerca de accidentes ofídicos experimentados en la vida cotidiana de los 32 pobladores de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.

<b>Pobladores de Parrita</b>		<b>Pobladores de Quepos</b>	
<b>Poblador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Poblador</b>	<b>Descripción</b>
<b>PP2</b>	Sí, fue con mi hija, la mordió una terciopelo, pasó porque andaba paseando el perro en media carretera pisó la serpiente.	<b>PQ2</b>	La tamagá mordió a un vecino: la majó y estuvo en el hospital por ocho meses.
<b>PP3</b>	Si, en este caso le sucedió a mi hermano, en el accidente lo mordió una terciopelo en una finca del trabajo donde él se encontraba.	<b>PQ3</b>	No en mi caso, pero conozco a alguien que quitando hojas de banano en la raíz lo mordió una terciopelo. Otro lo mordió una terciopelo cortando piña.
<b>PP4</b>	Si, a mi hermano cerca de la casa andaba descalzo lo mordió una terciopelo y lo llevaron al hospital.	<b>PQ4</b>	Conozco de alguien que en un lugar de campo estaba acostado, cuando llegó una serpiente y le mordió la cabeza. Mató a la serpiente y la llevaron al hospital junto con él y era una terciopelo.
<b>PP10</b>	Un tío fue mordido en una finca y le cortaron un dedo.	<b>PQ8</b>	Un primo limpiando un vivero y los desagües, no se percató y lo mordió una terciopelo.

*Fuente:* Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 1).

El cuadro 10, destaca experiencias relacionadas con accidentes ofídicos por parte de los pobladores de Quepos y de Parrita, donde en primera instancia; se recalca que estos accidentes ocurrieron por el descuido de las personas al no visualizar por dónde camina en zonas con áreas verdes (PP2 y PQ2). Por otro lado, se le agrega la carencia de cuidado al no respetar la presencia y cercanía de estos reptiles en diversos sitios (PP4 y PQ4). Asimismo, se observa que en ambas regiones los sujetos mencionan la aparición de ofidios en las cercanías de sus trabajos, donde también han ocurrido sucesos en el instante que las personas se encuentran realizando sus labores (PP3, PP10 y PQ8).

Según lo descrito anteriormente, las zonas de trabajo se ven bastante alteradas por esta situación, Matute *et al* (2016), añade que en las comunidades rurales el riesgo de sufrir una mordedura se eleva con los trabajadores en el área agrícola y en las zonas con actividades pre-domiciliarias, esto se debe al constante contacto de estos con zonas verdes en las que los ofidios suelen frecuentar. Todo lo anterior refleja el impacto que puede ocasionar los encuentros con serpientes en relación con las medidas que los sujetos toman al transitar por sitios dónde hay posibilidad de sufrir un accidente ofídico.

**Cuadro 11**

Accidentes ofídicos experimentados en la vida cotidiana de los 44 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, 2019.

<b>Estudiantes de Parrita</b>		<b>Estudiantes de Quepos</b>	
<b>Estudiante</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estudiante</b>	<b>Descripción</b>
<b>EP7</b>	Conozco a alguien que fue mordido por una serpiente y fue que ella estaba en el patio de la casa y la serpiente estaba debajo de unas hojas secas.	<b>EQ1</b>	Un amigo estaba bajando limones de un árbol y lo mordió una terciopelo en la mano.
<b>EP9</b>	Conozco un amigo que fue mordido por una serpiente por levantar una lata de zinc.	<b>EQ3</b>	Mi mamá iba descuidada caminando y una serpiente terciopelo la mordió.
<b>EP10</b>	Un tío fue mordido por una terciopelo y fue porque se escondía en el taller de él.	<b>EQ7</b>	Un compañero en la escuela lo mordió un terciopelo en el brazo y le cortaron el brazo para sacar el veneno.
<b>EP14</b>	No he sido mordida, pero una vez salí con mis primos a caminar por la noche y a uno de ellos lo atacó una terciopelo y por motivo de eso estuvo a punto de perder su pierna.	<b>EQ22</b>	El familiar de una amistad sufrió tres mordeduras de terciopelo en tres diferentes ocasiones a lo largo de su vida. La serpiente estaba cerca de las máquinas de trabajo de su pareja.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 2).

Posteriormente, el cuadro 11 describe experiencias de los estudiantes de Quepos y Parrita respecto a encuentros humanos-serpiente, que han dado como resultado un accidente ofídico. Ahora bien, se resalta que la diversidad de accidentes que se presentaron en la zona, se dio en el instante en que las personas frecuentaban sus actividades comunes y se encontraron con una serpiente en un sitio aledaño (EP7, EP9, EP10 y EQ22); además, es evidente enfatizar que el descuido de transitar por sitios o ubicarse en ciertas áreas dónde se puede localizar una serpientes, son detonantes para que ocurran eventos peligrosos (EP14, EQ1, y EQ3). Finalmente, una mordedura de serpiente puede ocurrir en zonas donde hay aglomeración de personas, como lo es un centro educativo, lo que refleja la gravedad de la situación y el peligro al que se exponen las personas de sitios con gran presencia de ofidios (EQ7).

Con respecto a los resultados anteriores, en ambas zonas de estudio es evidente la importancia de reforzar las medidas de protección en donde, los pobladores indican que los lugares de trabajo agrícola suelen verse muy afectados y los estudiantes reflejan que en cualquier lugar que se frecuente existe gran riesgo de una mordedura por serpiente, esto se sustenta con lo mencionado anteriormente por el Ministerio de Salud de Costa Rica (2019), el cual indica que los accidentes ofídicos se promueven fuertemente en el Pacífico Central de Costa Rica, donde en Quepos y Parrita se suelen dar alrededor de 12 y 20 incidencias respectivamente por año; así que, es evidente que esta situación constituye un gran problema de salud pública en estas zonas del país.

Con el peligro constante de un evento con serpientes y basado en los acontecimientos evidenciados en el cuadro 10 y el cuadro 11, es pertinente promulgar conocimiento a las personas de estas zonas acerca de cómo prevenir este tipo de accidentes debido a su vulnerabilidad por pertenecer a sitios rurales, donde el riesgo persiste en cualquier lugar o localidad de frecuencia (Riofrio-Pinargote et al., 2018).

Los acercamientos con serpientes suelen ser actos peligrosos que pueden dar origen a una mordedura, donde los encuentros inoportunos pueden generar alteraciones fisiológicas y ocasionar problemas en la salud (Arnaud et al., 2019), asimismo, determinar la reacción de las personas ante la posibilidad de sufrir un accidente ofídico son indicadores de cuidados

y, conocimiento de medidas para salvaguardar la salud y disminuir el riesgo de sufrir complicaciones notorias.

**Cuadro 12**

Reacciones de los 44 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica en el 2019, ante la posibilidad de experimentar un accidente ofídico.

Estudiantes de Parrita		Estudiantes de Quepos	
Estudiante	Descripción	Estudiante	Descripción
<b>EP2</b>	Ir al hospital de inmediato, miedo a morir	<b>EQ2</b>	No sabría qué hacer.
<b>EP6</b>	No tengo conocimiento.	<b>EQ9</b>	Tendría pánico, no sabría qué hacer, aunque iría rápido al hospital si es posible.
<b>EP14</b>	Mantener la calma y llamar al 911.	<b>EQ15</b>	Voy para el hospital con miedo a morir.
<b>EP20</b>	Me hago un torniquete y me succiono el veneno.	<b>EQ20</b>	Tranquilizarme e ir al hospital.

*Fuente:* Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 2).

El cuadro 12, evidencia las reacciones de los estudiantes de Quepos y Parrita ante la posibilidad de ser mordidos por una serpiente; en donde, el temor se muestra como un sentimiento muy natural en caso de sufrir un suceso de este tipo, mismo que puede generar pánico en el afectado (EQ9); además, este miedo que se da en la persona perjudicada se puede derivar por la probabilidad de morir (EP2 y EQ15). Por otro lado, un mecanismo que mencionan los estudiantes de Quepos y Parrita se relaciona con llamar o acudir a un centro médico para una pronta atención (EP2, EP14, EQ15 y EQ20).

Aunado a lo anterior, algunos estudiantes aseguran que guardar la calma sería parte de un mecanismo de prevención para actuar en una situación riesgosa que implique la presencia de ofidios (EP14 y EQ20). Sin embargo, es pertinente indicar que existe una representación de estudiantes que no sabrían cómo reaccionar ante tal evento (EP6 y EQ2), entre otras acciones se indica que, el realizar técnicas de torniquetes y succión podría disminuir el impacto del veneno en su cuerpo (EP20). Algunas de las situaciones de personas

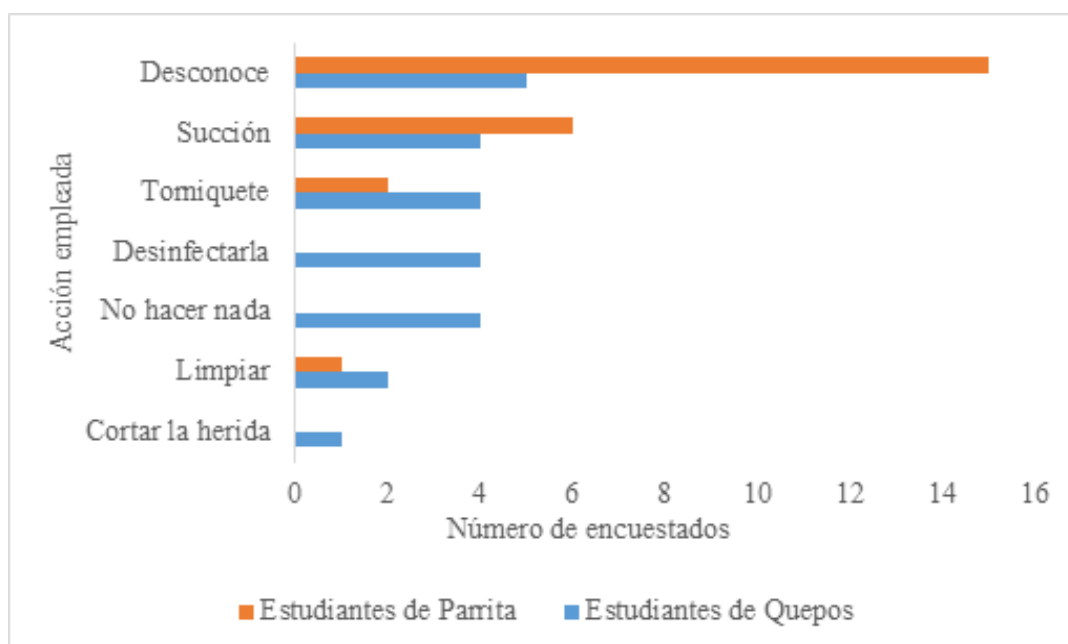
que sufren de mordeduras por serpientes se pueden derivar de diversas experiencias y percepciones. Estévez y Proaño (2019), indican que ciertas actitudes que manifiestan las personas al observar ofidios se relacionan con el temor ante la presencia de estos, y ellas a su vez están regidas por malas experiencias, atribuciones generacionales o relatos de personas.

Cabe destacar que, el actuar de los ciudadanos puede ser un factor determinante para atender eventos riesgosos, donde la ansiedad juega un papel crucial, y que se correlaciona con el temor a morir. Virgen et al., (2005), mencionan que la ansiedad se trata de un efecto desagradable que se da por el temor, y que se percibe como un sentimiento de alerta que indica un peligro amenazador, en una situación desconocida. También, este autor explica que una de las manifestaciones que sufren los pacientes al padecer un trastorno de ansiedad, es que de momento pueden evitar o restringir sus actividades debido al miedo que experimentan en el momento.

De esta forma, las personas podrían paralizarse (ataque de pánico), no reaccionar ante cualquier eventualidad que implica un peligro de supervivencia, o presentar fobias dadas por manifestaciones generadas por idealizaciones ante la presencia de objetos o repulsiones específicas (Nicola, 2018), como lo es un incidente con ofidios y de tal manera, evitar acciones para resguardar la vida.

Cabe resaltar que la desesperación y la falta de conocimiento ante una situación tan riesgosa puede hacer que la persona afectada aplique técnicas incorrectas para “resguardar la herida”. Córdova y Santos (2015), mencionan que las técnicas inadecuadas, según los especialistas en el campo, pueden aumentar el daño en la zona afectada o en el peor de las situaciones, la amputación de esta; ciertos ejemplos de intervenciones podrían ser torniquete, succión, corte y emplastos, entre otras. Según lo observado en el cuadro 12, algunos estudiantes de ambas regiones carecen de conocimiento acerca de las acciones correctas a tomar en cuenta ante de un incidente con serpientes, por lo que es pertinente trabajar el área psicológica para que se dé un proceder adecuado frente a la probabilidad de una situación de esta índole.

En la misma línea con lo anterior, las medidas prehospitalarias son determinantes para identificar el grado de conocimiento que poseen los estudiantes y pobladores; mismo que en muchas ocasiones se ve influenciado por el miedo inducido, previamente mencionado, y que puede generar acciones que perjudiquen negativamente la zona afectada por una mordedura. Cabe destacar que la mayoría de los incidentes son respuesta al manejo incorrecto de estas especies, por lo que, profundizar en el conocimiento y acciones posibilitará una manipulación apropiada y empleo de medidas necesarias ante una futura eventualidad (Díaz-Gamboa, 2020). A continuación, se presentan las técnicas que suelen emplear los grupos de estudio de las zonas evaluadas antes de llegar a un centro médico.



**Figura 23.** Acciones que tomarían los 44 estudiantes de Quepos y Parrita en caso de un accidente con serpientes antes de llegar a un centro médico, en Costa Rica, 2019.

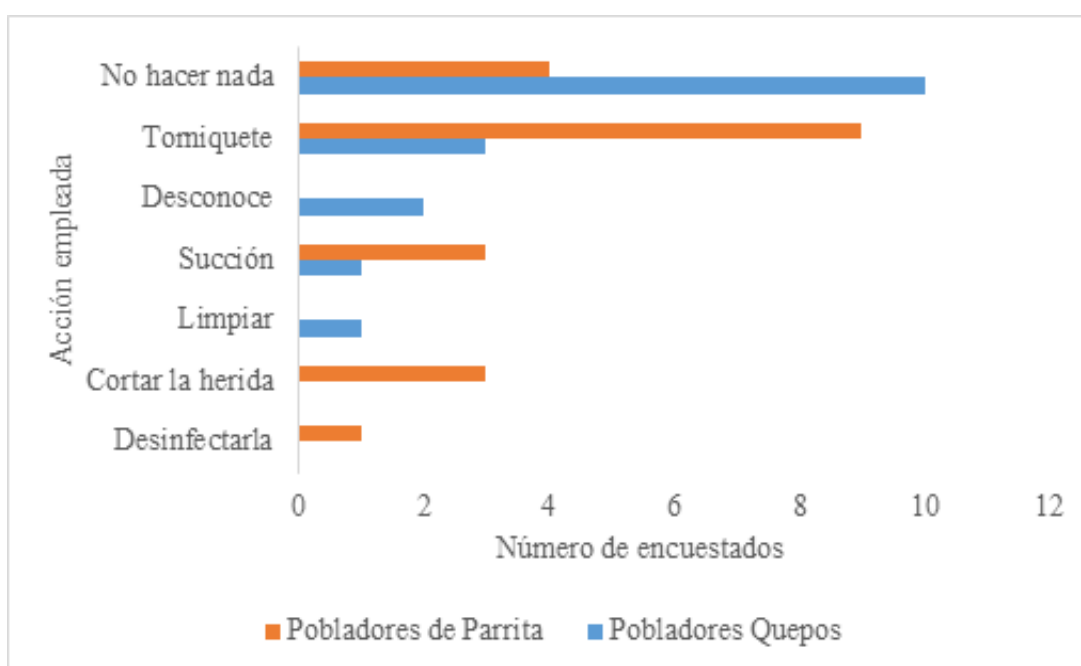
**Fuente:** Elaboración propia, a partir de las encuestas realizadas en las zonas de Quepos y Parrita, 2019 (Anexo 2).

Como lo muestra la figura 23, una gran proporción de los estudiantes de la zona de Parrita desconocen acerca de las técnicas o acciones que se suelen emplear las personas en el caso de sufrir una mordedura por serpiente, la siguiente actividad mencionada es la extracción del veneno a través de la técnica de succión, la cual fue distinguida en comparación con los demás procedimientos. Por otra parte, los estudiantes de la zona de Quepos presentan una mayor homogeneidad en los resultados obtenidos, mostrándose de



igual forma, en su mayoría un desentendimiento de lo que se podría hacer en caso de ser mordido por un ofidio.

Se puede deducir que, los estudiantes de Quepos tienen un mayor conocimiento acerca de las técnicas que se conocen popularmente y que son empleadas al ser mordidos por una serpiente, mencionando principalmente el método de succión, torniquete, desinfección de la herida. Cierta proporción afirma no hacer nada y proceder al centro médico cuanto antes. Gómez et al., (2018) mencionan que recurrir a prácticas y remedios pueden agravar el efecto de la mordedura, por lo que lo único seguro es suministrar el antiveneno.



**Figura 24.** Acciones que tomarían los 32 pobladores de Quepos y Parrita en Costa Rica (2019), en caso de un accidente con serpientes antes de llegar a un centro médico.

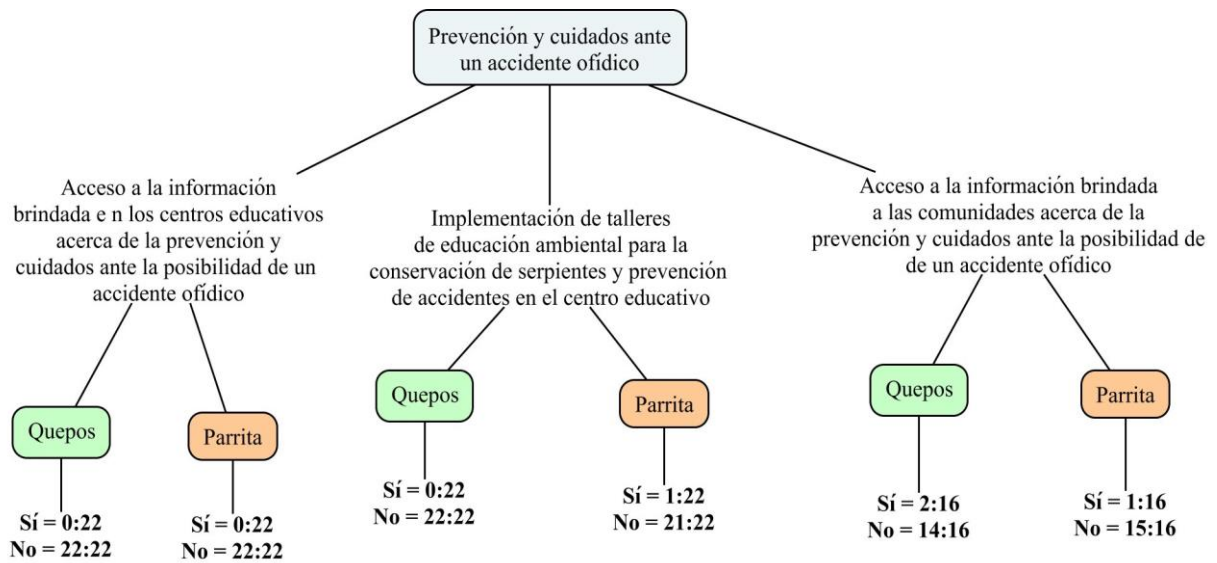
**Fuente:** Elaboración propia, a partir de las encuestas realizadas en las zonas de Quepos y Parrita, 2019 (Anexo 1).

La figura 24 muestra las acciones que tomarían los pobladores de la zona de Parrita y Quepos respecto al tratamiento de la mordedura, en caso de un accidente ofídico. Gran parte (10:16) de los encuestados en la zona de Quepos, afirman no hacer nada antes de llegar al hospital; mientras que algunos (3:16) pobladores mencionan que aplicar presión a la herida a través del método de torniquete, puede ayudar a retrasar el veneno. No obstante, los encuestados en la zona de Parrita indican en mayor proporción (9:16) que una de las técnicas

utilizadas, es el torniquete, seguido de la succión del veneno (3:16) e inclusive, proceder a cortar la herida (3:16). Dadas las consideraciones anteriores, se puede concluir que los pobladores de Quepos tienen un mayor manejo de información respecto a lo que se debe hacer con la herida durante el traslado al centro médico.

Gil et al. (2011), mencionan que los tratamientos prehospitalarios que suelen aplicar las poblaciones para tratar de disminuir los efectos que produce el veneno, son completamente improductivos ante una mordedura, ya que en muchas ocasiones fomentan el retraso de aplicación de tratamiento y en gran parte de los casos, agravan en mayor medida la zona afectada. Los mismos autores destacan que, una de las técnicas más comunes como el torniquete principalmente, afecta los tejidos y cortan la circulación, obstruyendo el paso del antídoto, inclusive se puede llegar a la pérdida parcial o total de la extremidad.

Por otro lado, generar heridas e incisiones puede provocar hemorragias ya que el veneno de algunas serpientes es anticoagulante, empeorando así la situación. Cabe destacar que el veneno viaja rápidamente a través de los tejidos; por lo que, cualquier método que se emplee no va a tener ningún efecto sobre la persona afectada (Gil *et al.*, 2011). Al mismo tiempo, disponer de información referente a la prevención de accidentes, así como brindar lineamientos de los cuidados que se deben de tener ante la presencia de serpientes, constituyen un aspecto sustancial a tomar en cuenta referente al manejo de ofidios (Díaz-Gamboa, 2020).



**Figura 25.** Criterio de los 44 estudiantes acerca de la disponibilidad de información referente a la prevención y/o cuidados ante la posibilidad de sufrir un accidente ofídico en los centros educativos y comunidades de Quepos y Parrita de Costa Rica, 2019.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 1 y 2)

La figura 25, evidencia que la totalidad de los estudiantes de ambas zonas de estudio destacan que el centro educativo en el que estudian, no les brinda información relevante en cuanto a prevención y cuidados ante una posibilidad de encuentros con serpientes. Asimismo, en su mayoría los estudiantes tanto de Quepos como de Parrita (21:22), recalcan que no reciben metodologías didácticas como talleres de educación ambiental referente a la conservación de ofidios. Por otra parte, en cuanto a los ciudadanos encuestados en ambas zonas, se denota que existe una gran escasez de información respecto a las medidas a seguir frente a una mordedura por serpiente y, solo una pequeña cantidad (Quepos, 2:16 y Parrita, 1:16) recalca haber obtenido información ante un riesgo.

En efecto, Sierra et al. (2016), mencionan que la educación ambiental es una herramienta fundamental para concientizar a las personas en cuanto a la importancia de preservar su entorno y de este modo realizar cambios en los valores, conductas, estilos de vida, además de enriquecer los conocimientos para impulsarlos a la acción mediante la prevención y mitigación de problemas existentes y futuros. Por otro lado, Picado et al.(2016),

destacan que los talleres como métodos implícitos en programas de educación ambiental, son estrategias útiles y que exponen a los estudiantes a experiencias que actúan sobre sus valores y al mismo tiempo, aprender de la experimentación, jugando y reflexionando.

En síntesis, la ausencia de información en estudiantes y pobladores es lo que conlleva a que en las comunidades se dé un mal manejo ante la presencia de ofidios; cabe destacar que el papel de los centros educativos se basa en el desarrollo de capacidades que insten a la población a disminuir los riesgos. No obstante, al no implementar técnicas de educación ambiental no se presentan las habilidades necesarias para la resolución de esta problemática. Gómez et al. (2018), resalta que es sustancial desarrollar actitudes dirigidas a la conservación de serpientes mediante la propagación de un pensamiento crítico, cuestionamientos socio-científicos propiciando una relación con las especies biológicas de manera que se desarrolle un pensamiento ambiental que fomente la sostenibilidad y la conservación.

Por otro lado, aún con la falta de información de los pobladores y estudiantes de Quepos y Parrita referente a accidentes con serpientes y medidas preventivas, en Costa Rica existen instituciones que se encargan de realizar estudios en cuanto a ofidismo e intervención en el desarrollo de la biología y medicina, tanto en el ámbito nacional e internacional, como lo es el Instituto Clodomiro Picado, entidad reconocida por sus aportes en las distintas áreas de investigación científica-tecnológica respecto al estudio de las serpientes venenosas, producción y distribución de antivenenos; además de ser encargados de generar programas de extensión con el fin de mejorar el conocimiento general de la población en dicho ámbito (Gutiérrez *et al.*, 2020).

**Cuadro 13**

Conocimiento que poseen los 44 estudiantes del CTP de Quepos, CTP de Parrita y 32 pobladores de ambas zonas de estudio sobre el Instituto Clodomiro Picado en Costa Rica y sus aportes a nivel nacional e internacional, 2019.

Descripción	Estudiantes		Pobladores	
	Quepos	Parrita	Quepos	Parrita
No conoce	18:22	17:22	10:16	13:16
Ha escuchado	1:22	2:22	-	-
Elaboración de sueros antiofídicos	3:22	3:22	6:16	3:16

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en la zona de Quepos y Parrita del Pacífico Central, 2019 (Anexo 1 y 2)

Con relación a lo anterior, el cuadro 13, evidencia el conocimiento que poseen tanto estudiantes y pobladores de las zonas de Quepos y Parrita en cuanto al Instituto Clodomiro Picado (ICP) y sus aportes dentro y fuera del territorio nacional. En relación con los estudiantes de ambas zonas de estudio, se muestra que en su mayoría (18:22 y 17:22) respectivamente, no conocen de esta entidad y las contribuciones que esta ha generado. Por otro lado, en igual proporción (3:22) indican que el ICP se dedica a la elaboración de sueros antiofídicos para el tratamiento de mordeduras de serpientes.

De la misma manera, en el caso de los pobladores los resultados concuerdan con los estudiantes, y su mayoría (10:16 Quepos y 13:16 Parrita) desconocen del ICP, y una minoría (6:16 Quepos y 3:16 Parrita) mencionan la elaboración de antivenenos. Cabe recalcar que, esta entidad posee gran importancia a nivel nacional e internacional a lo que respecta a la producción de sueros antiofídicos, esto a pesar de que sus aportes se conozcan poco en la sociedad; inclusive, este centro de investigación fabricó un suero para combatir el virus SARS-CoV-2 mediante la inmunización de caballos con proteínas recombinantes de COVID-19 a partir del plasma convaleciente donado por personas recuperadas.

Asimismo, Saravia (2016), destaca que el Instituto Clodomiro Picado pertenece a la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, y el cual tiene como objetivo el estudio de ofidios, su veneno y la fabricación de sueros para neutralizar las toxinas, esto mediante la aplicación de conocimiento en investigaciones y programas sociales que insten a la capacitación del personal de salud del país con alta incidencia de sufrir accidentes por mordeduras de serpientes.

## Capítulo V

### Conclusiones y Recomendaciones

#### Conclusiones

1. Los grupos encuestados en ambas zonas de estudio (Quepos y Parrita) presentan un amplio desconocimiento referente a las serpientes y sus generalidades. Tanto estudiantes como pobladores no reciben información relevante y que les inste a implementar estrategias óptimas ante un accidente ofídico. En suma, se destaca a Parrita como la zona que posee mayor desconocimiento referente a los ofidios y sus características, debido a que es una zona rural respecto a Quepos, y el desarrollo socioeconómico es inferior, donde se destacan los niveles bajos de educación formal.
2. La percepción tanto de los estudiantes como pobladores de las zonas encuestadas se atribuye de forma negativa a la apreciación que poseen las personas en cuanto a los ofidios y que está influida por miedos irracionales, inducidos por la sociedad y relacionados con cultura, mitos, religión e inclusive por experiencias atribuidas que generan un impacto psicológico en los ciudadanos dejando de lado las medidas pertinentes que pueden disminuir la peligrosidad ante un incidente de este tipo.
3. En su mayoría, las fuentes de investigación cuentan con medidas inadecuadas ante la posibilidad y presencia de un accidente ofídico, donde sus acciones se basan en quitarle la vida al animal en primera instancia. Además, dentro de su comportamiento se evidencia la aplicación de técnicas innecesarias y que carecen de fundamento, esto porque no son recomendadas ni aseguran la protección o disminución del riesgo ante un encuentro con serpientes.
4. Se concluye que la falta de asistencia de las instituciones educativas y comunales muestra que los grupos de estudio carecen de información necesaria para mitigar el riesgo ante la presencia de serpientes, lo que perjudica al mismo tiempo la vulnerabilidad de los ecosistemas. Consecuentemente, se suma el desconocimiento del Instituto Clodomiro Picado, centro de investigación pilar en cuanto a la

divulgación de información a nivel nacional e internacional referente al trato de ofidios.

5. Basado en la percepción y el conocimiento que poseen las poblaciones de Quepos y Parrita, se determina que el desarrollo de una propuesta didáctica apoyada en temas de ofidismo es pertinente para fomentar la importancia que tienen estos reptiles a nivel ecológico; de manera tal, que propicie a mitigar el impacto que se generan a estas especies debido al manejo inadecuado de medidas que poseen las personas y su carencia de conciencia ambiental, ya que todas las especies cumplen un rol clave para el equilibrio de la naturaleza.

## **Recomendaciones**

1. Es pertinente implementar acciones para generar saberes en los ciudadanos respecto a la ofidiofauna que se presenta en la región, dónde se puede trabajar en conjunto con asociaciones tanto gubernamentales como lo es el Ministerio de Educación Pública (MEP), para brindar consciencia a los estudiantes en la construcción del conocimiento respecto a las serpientes; asimismo, con entidades como SINAC, MINAE o entes comunitarios como el cuerpo de bomberos, municipalidades, cruz roja, fuerza pública, asociaciones de desarrollo para brindar apoyo a los pobladores y personas en general respecto a los ofidios.
2. Generar actitudes en la población respecto al valor, protección y preservación de estos animales, contribuyendo a un manejo adecuado, esto mediante la implementación de talleres, capacitaciones, charlas, entre otras actividades relacionadas con la educación ambiental y que contribuya a mitigar posibles afectaciones a estos reptiles, mediante alianzas con entidades del ámbito educativo, como el Colegio de Licenciados y Profesores (COLYPRO) en conjunto con los centros educativos para fomentar conocimiento general sobre las serpientes y en la cual sean partícipes tanto estudiantes, personal docente y administrativo; inclusive llegar a entablar relaciones con empresas cercanas a las zonas para generar conciencia en los ciudadanos.



3. Fomentar el desarrollo de charlas a través de los centros de salud pública de la Caja Costarricense del Seguro Social y centros médicos privados en las zonas de Quepos y Parrita, respecto a las medidas adecuadas para evitar un accidente con serpientes; además, abarcar y desmentir la implementación de técnicas que suelen utilizar las personas en el caso de sufrir una mordedura por estos reptiles, como lo son: torniquete, succión, cortes, desinfección, entre otras y que a su vez, pueden generar mayor gravedad en las zonas afectadas.
4. Brindar apoyo psicológico a las comunidades, por parte de organizaciones gubernamentales como bomberos o instituciones educativas, tales como universidades públicas y, que les ayude a afrontar dichas eventualidades que son ideas influenciadas generalmente por mitos y creencias negativas que tienen las personas gracias a un impacto cultural transmitido por generaciones.

## Referencias bibliográficas

- Aguilar, L. J. (2016). Las serpientes no son como las pintan. *Ciencia-Academia Mexicana de Ciencias*, 67(2), 6-13
- Alarcón-Díaz, H., Zapata, N. A., Díaz, M. A., Fernández, Y. O., Hernández, R. M., y Fuentes, A. R. (2019). Influencia de un programa para el desarrollo del aprendizaje experiencial en agricultores. *Avances en Psicología*, 27(1), 65-72.
- Alfaro, A y Badilla, M. (2015). El taller pedagógico, una herramienta didáctica para abordar temas alusivos a la Educación Ciudadana. *Revista Electrónica Perspectivas*, 81-146. <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivas/article/view/6751>
- Almaraz, V. D. (2016). Las serpientes venenosas de importancia médica de la región de Las Grandes Montañas de Veracruz, México: aspectos ecológicos y accidentes ofídicos. *Mundo Investigación*, 2 (1), 173-180.
- Araújo, P. F. Madeiros, D. W., Candido, D. R y Rodrigues, F. F. (2018). A case of envenomation by neotropical Opisthoglyphous snake *Thamnodynastes pallidus* (Linnaeus, 1758) (Colubridae: Dipsadinae: Tachymenini) in Brazil. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 60(0). doi:10.1590/s1678-9946201860038
- Áreas protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica. (2019). Costa Rica: Boa Bécquer. <https://areasyparques.com/peligroextincion/reptiles07/>
- Arias, O. J., Bonilla, M. F., y Sasa, M. (2016). Desarrollo de la herpetocultura en Costa Rica: Situación actual de herpetarios y manejo ex situ de reptiles y anfibios. *Revista de Ciencias Ambientales*, 50(1), 1-23.
- Armas, R. N., Martínez, V. R., y Fernández, L. (2010). Dos formas de orientar la investigación en la educación de postgrado: lo cuantitativo y lo cualitativo. *Revista Pedagogía Universitaria*, 15 (5), 13-28.
- Arnaud, G., Carbajal-Saucedo, A., y Pozas-Ocampo. F (2019). Comprendiendo el veneno de las serpientes de cascabel: componentes, efectos y uso potencial. *Áreas Naturales*

*Protegidas Scripta*, 2019, 5(2), 39-56.  
<https://doi.org/10.18242/anpscripta.2019.05.05.02.0003>

Arriola, C. (2017). La educación y el desarrollo de la conciencia ambiental en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo. *Revista Campus*, 22(24).

Avendaño, C. K. (2015). *Aproximación taxonómica al estudio de la familia Colubridae (Suborden: Serpentes) en el departamento de Tolima*. [Tesis de grado, Universidad de Tolima].

Bravo, C. (2015). *Modelo matemático epidemiológico para estimar el sub-reporte de envenenamientos por serpientes en Colombia*. [Tesis de maestría, Universidad de los Andes].

Calvopiña, E. S. (2016). *Estrategia educativa comunitaria para pacientes con riesgo por mordedura de serpiente que asisten al Hospital Básico de Sucúa en el servicio de emergencias del 2015*. [Tesis de maestría, Universidad Regional Autónoma de los Andes].

Campos, C. M., Nates, J., y Lindemman, P. (2013). Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. 174 CM CAMPOS ET AL. *Ecología Austral*. 23. 174-183.  
[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/3137/Campos\\_et\\_al\\_2013\\_Ecologia\\_Austral.pdf?sequence=1&isAllowed=y74](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/3137/Campos_et_al_2013_Ecologia_Austral.pdf?sequence=1&isAllowed=y74)

Casas, A. G. (2001). Mitos, leyendas y realidades de los reptiles en México. *Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 7(3).  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=104/10401912>

Chaves, L. F., Chuang, T-W., Sasa, M., y Gutierrez, J. M. (2015). *Snakebites are associated with poverty, weather fluctuations, and El Nino*. *Science Advances*, 1(8).  
doi:10.1126/sciadv.1500249

Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12),  
<https://doi.org/10.24215/23468866e031>

- Córdova, G. D. L. A., y Santos, D. L. (2015). *Factores asociados con las complicaciones de un accidente ofídico en pacientes que ingresaron al Hospital General Puyo de la provincia de Pastaza en el periodo enero 2007 a diciembre 2013* [Tesis de bachillerato, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
- Cortez, A. D. (2018). *Indicadores de comunicación asertiva del docente y la generación del clima escolar en el aula en situaciones de aprendizaje*. [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar].
- Cuellar, L. C., Amador, B., Olivares, G., Borré, Y .M., y Pinedo, J. (2016). Comportamiento epidemiológico del accidente ofídico en el departamento del Magdalena, Colombia (2009-2013). *Ciencias de la Salud*, 14(2), 161–177. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.02.2016.02>
- Cuy, G. A., Gómez, J. E., Bernal, M. H., y Velásquez, J. A. (2017). Cambio en las concepciones de los estudiantes del Tolima sobre el conocimiento y prevención del accidente ofídico, a partir del aprendizaje basado en problemas como método de enseñanza. *Revista de la asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*. 1(29), 8-14.
- Díaz-Gamboa, L. F. (2020). Serpientes venenosas en la península de Yucatán: conocerlas para respetarlas. *Bioagrobiencias*, 13(2), 47-55.
- Estévez, H. M., y Proaño, M. A. (2019). Percepción y conocimientos de serpientes en una zona rural y urbana del Ecuador. *Ethnoscintia*, 4(1). doi.: 10.22276/ethnoscintia.v4i1.153
- Farez, J. M. (2015). *Prevalencia y complicaciones de los accidentes ofídicos en los pacientes de 15–60 años de edad atendidos en el Hospital San Vicente De Paúl Pasaje 2012-2014* [Tesis de bachillerato, Universidad Técnica De Machala].
- Fernández. P., y Gutiérrez. J. (2008). Mortality due to snakebite envenomation in Costa Rica (1993-2006). *Toxicon*, 52 (1), 530–533.

- Ferreira, R., Rocha, L., y Gomes, A. (2017). Répteis de uma área de Caatinga no Município de Caetés, Agreste Meridional do Estado de Pernambuco, Brasil. *Revista brasileira de Gestao Ambiental e Sustentabilidade*, 4 (7), 167-175.
- Flores, S. M. (2019). *La enseñanza de la educación ambiental en el nivel inicial*. Universidad Nacional de Tumbes, Perú. <http://repositorio.untumbes.edu.pe:8080/xmlui/bitstream/handle/UNITUMBES/855/FLORES%20SAAVEDRA%20MARIA%20NELLY....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Galindo, G. L. (2015). La educación ambiental en la virtualidad: un acercamiento al estado del arte. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 5 (10). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150318018.pdf>
- Garita, W., y Donato, C. F. (2017). *Buenas prácticas de gestión ambiental en las instituciones de educación superior en Costa Rica*, San José, Costa Rica. <http://www.redies.cr/files/Gu%C3%ADa%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20ambientales%20en%20la%20IES%20de%20Costa%20Rica%20CONARE-REDIES%20VF.pdf>
- Garrido, Y. (2016). Programa de educación ambiental para la reducción de los problemas ambientales comunitarios. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 4(1), 156-173. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-01322016000100011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322016000100011&lng=es&tlng=es).
- Gil, A. G., Sánchez, V. M., y Reynoso, V. (2011). Tratamiento prehospitalario del accidente ofídico: revisión, actualización y problemática actual. *Gaceta Médica de México*, 147 (1), 195-208. [https://www.anmm.org.mx/GMM/2011/n3/8\\_GMM\\_Vol\\_147\\_-\\_3\\_2011.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2011/n3/8_GMM_Vol_147_-_3_2011.pdf)
- Gómez, C. D., Herrera, P. L., Mosquera, J., y Amórtegui, C. E. (2018). ¿Qué piensa el alumnado de secundaria sobre las serpientes? un estudio en el sur de Colombia. *Revista de Educación en Biología*, 703-710. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/338559147\\_Que\\_piensa\\_el\\_alumnado\\_de\\_secundaria\\_sobre\\_las\\_serpientes\\_un\\_estudio\\_en\\_el\\_sur\\_de\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/338559147_Que_piensa_el_alumnado_de_secundaria_sobre_las_serpientes_un_estudio_en_el_sur_de_Colombia)

- Gutiérrez, G. J. (2019). *Reflexiones sobre la academia: universidad, ciencia y sociedad*. San José, Costa Rica. Editorial Arlekin.
- Gutiérrez, J. M. (2010). Dr. Clodomiro Picado Twight (1887-1944). *Acta médica costarricense*, 52(1), 4-5.
- 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., Arias-Rodríguez, J., y Alape-Girón, A. (2020). Envenenamiento ofídico en Costa Rica: logros y tareas pendientes. *Acta Médica Costarricense*, 62(3), 102-108.
- Hernández, E. K., y Fernández, R. W. (2015). Estudio de la evaporación para el cálculo del inicio y conclusión de la época seca y lluviosa en Costa Rica. *Trópicos*. (18-26). <http://repositorio.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/16887/RevistaTemas2015-1-art2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, M.N., Casaña, L.S., y Miranda, A. (2018). La formación ambiental. Una valoración, desde un enfoque psicológico, pedagógico y social. *Revista científico-educacional de la provincia Granma*, 15(1), 135-145.
- Instituto Clodomiro Picado (2009). El envenenamiento por mordedura de serpiente en Centroamérica. San José: Instituto Clodomiro Picado, Universidad de Costa Rica. [http://icp.ucr.ac.cr/sites/default/files/paragraphs-img/El\\_envenenamiento\\_por\\_mordedura\\_en\\_Centroamerica\\_2009\\_color.pdf](http://icp.ucr.ac.cr/sites/default/files/paragraphs-img/El_envenenamiento_por_mordedura_en_Centroamerica_2009_color.pdf)
- Instituto Clodomiro Picado (2020). San José, Costa Rica. <http://www.icp.ucr.ac.cr/es>
- Instituto Clodomiro Picado, (2016). El envenenamiento por mordedura de serpiente en Centroamérica. Coronado, Costa Rica. [http://www.icp.ucr.ac.cr/sites/default/files/paragraphs-img/El\\_envenenamiento\\_por\\_mordedura\\_en\\_Centroamerica\\_2016.pdf](http://www.icp.ucr.ac.cr/sites/default/files/paragraphs-img/El_envenenamiento_por_mordedura_en_Centroamerica_2016.pdf)
- Instituto de Desarrollo Rural y Consejo Territorial de Desarrollo Rural Garabito -Quepos – Parrita. (2016). Plan de Desarrollo Rural del Territorio de Garabito-Quepos-Parrita

1016-2021. <https://www.inder.go.cr/quepos-garabito-parrita/PDRT-Quepos-Garabito-Parrita.pdf>

Instituto de Desarrollo Rural. (2019). *Caracterización territorio de Quepos, Garabito y Parrita, Costa Rica*. <https://www.inder.go.cr/quepos-garabito-parrita/Caracterizacion-Quepos-Garabito-Parrita.pdf>

Izagirre, A. (2014). *La herpetología como herramienta didáctica y de conservación en la educación secundaria obligatoria*. [Tesis de maestría, Universidad Internacional de La Rioja].

Jara, G. C., Lozada, F. S., y Peñarada, B. J. (2014). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la mordedura de ofidio. Patuca- Morona Santiago, 2014*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de Cuenca.

Laínez-Mejía, J. J., Barahona-López, D. M., Sánchez-Sierra, L. E., Matute- Martínez C. F., Cordova-Avila, C. N., y Perdomo-Vaquero, R. (2017). Caracterización de pacientes con mordedura de serpiente atendidos en Hospital Tela, Atlántida. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*. <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2017/pdf/RFCMV0114-1-2017-3.pdf>

Leenders. T. (2019). *Reptiles of Costa Rica*. Cornell University Press.

León, C., y Aizpurua, E. (2017). ¿Formulación abierta o cerrada de las preguntas en los cuestionarios? Resultados de un experimento sobre opinión acerca de la finalidad de las penas. *Boletín criminológico*. (174). <http://www.boletincriminologico.uma.es/boletines/174.pdf>

León, O. I. M. V. (2019). Serpientes, un legado ancestral en riesgo. *Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 26(2). <https://www.redalyc.org/jatsRepo/104/10458194012/10458194012.pdf>

Lomonte, B. (2012). Venenos de serpiente : de la investigación al tratamiento. *Acta médica costarricense*, 54(2), 86–96.

- López, G. S. (2014). *Las representaciones de la familia Viperidae en la arqueología de Guatemala: especies representadas y su significado*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala.
- López, P. y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona, España.  
[https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf)
- Lynch, D. J., Sierra, A., y Ruiz, G. F. (2016). *Programa nacional para la conservación de las serpientes en Colombia*. Colombia.  
<https://www.ins.gov.co/Noticias/SiteAssets/Paginas/serpientes-en-colombia/PROGRAMA%20NACIONAL%20SERPIENTES.pdf>
- 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.
- Manosalva-Sánchez, C., Zuleta-Dueñas, L. P., y Castañeda-Porras, O. (2018). Estudio descriptivo del accidente ofídico, Casanare-Colombia, 2012-2014. *MedUNAB*, 20(3), 338-34.
- Márquez, F. López, L y Pichardo, V. (2008). Una propuesta didáctica para el aprendizaje centrado en el estudiante. *Apertura*, 8(8), 66-74.
- Márquez, M. A., y Gómez, G. M. (2015). Accidente ofídico en el departamento de Sucre, Colombia. *NOVA*, 13 (24), 39-46.
- Martínez, C. R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97-111.
- Martínez, S. A. (2012). La serpiente falsa corala. *Animalia*, 237 (1), 52-53.
- Matute, M. C., Sánchez, S .L., Barahona, L., Laínez, M. D., Matute-Martínez, M. F., y Perdomo-Varquero. R (2016). Caracterización de pacientes que sufrieron mordedura de serpiente, atendidos en Hospital Público de Juticalpa, Olancho. *Revista de la*



McConnell, G. (2014). *A field guide to the snakes of Costa Rica*. Alemania: Editorial Chimaira.

Mendieta-Izquierdo G., Ramírez-Rodríguez J.C., y Fuerte J.A. (2015). La fenomenología desde la perspectiva hermenéutica de Heidegger: una propuesta metodológica para la salud pública. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 33(3): 435-443. doi: 10.17533/udea.rfnsp.v33n3a14

MINAE – SINAC – CONAGEBIO – FONAFIFO (2018) *Resumen del Sexto Informe Nacional de Costa Rica ante el Convenio de Diversidad Biológica. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - Apoyo técnico para que las Partes Elegibles desarrollen el Sexto Informe Nacional para el CDB (6NR-LAC), Costa Rica*. [http://www.sinac.go.cr/ES/docu/Informe%20pas/Resumen\\_VI-Informe.pdf](http://www.sinac.go.cr/ES/docu/Informe%20pas/Resumen_VI-Informe.pdf)

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2019). *Programa Integrado de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Gestión Ambiental Institucional*. <https://www.mep.go.cr/programas-y-proyectos/desarrollo-sostenible-gestion-ambiental-institucional>

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2019). *Ministerio de Salud*. Obtenido de Notificación Colectiva. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-bases-de-datos/notificacion-colectiva>

Ministerio de Salud Pública. (2017). *Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones. Protocolo basado en la evidencia*. Quito: Ecuador

Miranda, H. (2017). *Mordeduras de serpientes en Emergencia del Hospital Martín Icaza en el 2015* [Tesis doctoral, Universidad de Guayaquil].

Morera, B. C., y Sandoval, L. M. (2018). Fragmentación y conectividad de la cobertura natural a nivel cantonal en Costa Rica durante los años 2000 y 2015. *Revista Geográfica de América Central*, 4(61), 37-6.

- Morera, C. B., y Sánchez, P. R. (2015). Anfibios y reptiles de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. *Revista Pensamiento Actual*, 15 (25). 39-59.
- Natera, M. M., Esqueda, G. L., y Castelaín, F. M. (2015) *Atlas Serpientes de Venezuela, una visión actual de su diversidad*. Venezuela. [https://www.researchgate.net/profile/Luis\\_Esqueda/publication/283315803\\_Resumen\\_Atlas\\_Serpientes\\_de\\_Venezuela\\_Book\\_published\\_in\\_August\\_2015/links/5632592e08ae242468d9f490/Resumen-Atlas-Serpientes-de-Venezuela-Book-published-in-August-2015.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luis_Esqueda/publication/283315803_Resumen_Atlas_Serpientes_de_Venezuela_Book_published_in_August_2015/links/5632592e08ae242468d9f490/Resumen-Atlas-Serpientes-de-Venezuela-Book-published-in-August-2015.pdf)
- Natividad, E. (2017). *Serpientes de la región geográfica del Chaco: Diversidad filogenética, taxonómica y funcional*. [Tesina, Universidad Nacional de Córdoba].
- Neri, C. E., Bérnard, V. M., y Alagón, C. A. (2014). Reptiles venenosos en México. *Revista digital universitaria*. 15 (11). 1-8.
- Nicola, J.(2018).*Desensibilización sistemática como técnica psicoterapéutica y la ansiedad* [Tesis de pregrado, Universidad técnica de Babahoyo].
- Odor, M., y Reyes, G. (2016).*Diseño del programa de educación ambiental para el adecuado manejo de residuos sólidos dirigido a la población del Asentamiento Humano los Portales de la Pradera – Pimentel, 2016* [Tesis de grado, Universidad de Lambayeque].
- Osorio, H. (2016). *Mordeduras de serpientes, factores de riesgo y complicaciones atendidas en Clatox-Guayaquil, periodo 2014-016*. [Tesis doctoral, Universidad de Guayaquil].
- Picado, M. C., Barrientos, Z., y Calderón, K. (2016). El taller de educación ambiental como estrategia didáctica para la sostenibilidad de los recursos naturales en escuelas primarias rurales costarricenses. *UNED Research Journal*, 8(2), 157-161.
- Ponce, O. C. (2016). Caracterización epidemiológica y clínica de pacientes con envenenamiento por mordedura de serpiente en pediatría de Enero 2015 a Junio 2016. [Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula Escuela Universitaria de Ciencias en Salud]. <http://www.bvs.hn/TMVS/pdf/TMVS14/pdf/TMVS14.pdf>

- Quesada, A. S. (2018). Serpientes de la Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica. *UNED Research Journal*, 10(1), 69-78.
- Quesada-Acuña, S. G. (2019). Percepción y conocimiento sobre serpientes en funcionarios de una universidad pública costarricense. *UNED Research Journal*, 11(3), 369-377.
- Reati, G. J. (2015). Ofidios y ofidismo en Córdoba: manual de fundamentos teórico-prácticos para la enseñanza secundaria. Recuperado de <http://www.corciencia.org.ar/5315/>.
- Reptile-database. (2018). THE REPTILE DATABASE. Consultado el 17 de marzo del 2019. Recuperado de <http://www.reptile-database.org/>
- Riofrio-Pinargote, C. A., Duran-Pincay, Y. E., Pincay-Parrales, E. G., Duran-Ávila, N. L., Baque-Pibaque, A. A., y Loo-Choez, E. N. (2018). Aspectos clínicos y epidemiológicos de los accidentes ofídicos del cantón Jipijapa. *Polo del Conocimiento*, 3(7), 664-676.
- Rodríguez, G. M. Leyte. A., y Alejo, I. F. (2018). Diversidad, riqueza y conservación de las serpientes del Municipio de Irapuato: un acercamiento a su conocimiento. *Jóvenes en la Ciencia*, 3 (1), 22-26.
- Rosales, M. J. (2017). *Manejo y control de enjambres de abejas, avispa y captura de serpientes*. Honduras. <http://bvirtual.infoagro.hn/xmlui/bitstream/handle/123456789/454/Manual%20contro%20manejo%20de%20abejas%20c%20avispa%20y%20serpientes.pdf?sequence=1>
- Roselli, N., D. (2016). El aprendizaje colaborativo: Bases teóricas y estrategias aplicables en la enseñanza universitaria. 4(1), 219-280. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n1.90>
- Rubio, S. (2015). Enfermería Basada en Evidencia: Investigación clínica aplicada a las ciencias de la salud. *Enfermería en Cardiología*. 22 (66), 13-16.
- Rueda-Araya, D., Rubí-Zeledón, J., y Gutiérrez-Hernández, A. Y. (2019). Características de las personas que realizan actividades comunitarias para el desarrollo local en Costa Rica, en el período 2010-2016. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 7(2) <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v7n2/2308-0132-reds-7-02-e1.pdf>.

- Sáenz, M., Acosta, M., Muiser, J., y Bermúdez, J. (2011). Sistema de salud de Costa Rica. *Salud Pública de México*, 53(2), 156-167.
- Sánchez, C., I. (2018). *Aspectos clínicos y complicaciones de la mordedura de serpiente en el hospital de infectología “José Rodríguez Maridueña entre los años 2016-2017”*. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil].
- Sánchez-Paniagua, K., González-Villalobos, K., y Abarca, J. G. (2018). Percepción social y encuentros con serpientes en Costa Rica: un análisis a través de la red social Facebook. *Revista de Ciencias Ambientales*, 52(1), 190-208.
- Sandoya, V. E. (2016). *Aplicación de protocolo de manejo de accidentes ofídicos, Hospital Martín Icaza de Babahoyo*. [Tesis doctoral, Universidad de Guayaquil].
- Saravia, A. L. C. (2016). La red sociotécnica originada en Costa Rica, que permitió el desarrollo del primer suero antiofídico polivalente para África Subsahariana. *Revista de Ciencias Sociales*, (153), 49-67.  
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/sociales/article/view/28164/28294>
- Sasa, M., Bonilla, F., Chaves, F. (2019). *Serpientes venenosas de Costa Rica: Biología básica*. Universidad de Costa Rica.
- Senior, A., Colina, J., Marín, F., y Perozo, B. (2012). Visión complementaria entre los métodos cualitativos y cuantitativos en la investigación social. Una aproximación teórica. *Multiciencias*, 12, 106-114.  
<https://www.redalyc.org/pdf/904/90431109017.pdf>
- Sierra, E. (2013). *El aprendizaje activo como mejora de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje*. [Trabajo final de maestría, Universidad de Navarra].
- Sierra, C. A. S., Bustamante, E. M. G., y Morales, J. D. C. J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 266-281.
- Solórzano, A. (2004). *Serpientes de Costa Rica: distribución, taxonomía e historia natural*. Editorial INBio.

- Suárez, A. y Alzate B. (2014). *Guía Ilustrada Anfibios y reptiles Cañón del río Porce, Antioquia*. Medellín, Colombia.  
[https://www.epm.com.co/site/Portals/Descargas/2015/rio\\_porce/Guia\\_Ilustrada\\_canon\\_del\\_rio\\_Porce\\_Antioquia\\_Anfibios\\_y\\_reptiles.pdf](https://www.epm.com.co/site/Portals/Descargas/2015/rio_porce/Guia_Ilustrada_canon_del_rio_Porce_Antioquia_Anfibios_y_reptiles.pdf)
- Tasintuña (2019). *Educación ambiental andragógica en la conservación y uso de las plantas ancestrales en el valle de Tinallo, Llano Grande, DM Quito, 2018-2019* [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador].  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19106>
- Trimiño, B. y Zayas, Y. (2017). Estrategia didáctica para el fomento de la lectura en las clases. *Edusol*, 16(55), 54-62.
- Tripod, M. (2014). Educación Ambiental un tema de interés: Tipos, Principios y Fines. Recuperado de: <http://maria91190.tripod.com/id1.html>
- Tocora, S.P., y García, I. (2018). La importancia de la escuela, el profesor y el trabajo educativo en la atención a la deserción escolar. *Varona. Revista Científico Metodológica*, 66 (1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382018000300024](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382018000300024)
- Ugalde, B. M. (2016). *Manejo integral en el uso de antibióticos, en pacientes con mordedura de serpiente y sus complicaciones en el sector de Heredia en el periodo de enero 2010 a diciembre 2013*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Hispanoamericana.
- Umaña, G. P. (2018). *Velvet, or yellow beard, is the snake that causes the most accidents in the country, but why is this happening? What do you know about this animal?*. Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica.
- Varela, I. (2018). Abundancia, diversidad y huella metabólica de comunidades de nematodos en diferentes zonas de vida en la Región Huetar Norte de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1709-1720. <https://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i4.33219>

Vento, N. M., Olivera, J., Pedroso, M. E., y Cruz, A. (2014). Metodología de educación ambiental autogestionada, comunidad La Camorra Viñales, Cuba. *Líder: revista labor interdisciplinaria de desarrollo regional*, (24), 127-143.

Virgen, R., Lara, A.C., Morales, G y Villaseñor, S.J. (2005). Los trastornos de ansiedad. *Revista Digital Universitaria*, 6(11).  
[http://www.revista.unam.mx/vol.6/num11/art109/nov\\_art109.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.6/num11/art109/nov_art109.pdf)

Zamora, G. (2015). *Incidencia de casos de accidentes ofídicos en los subcentros de salud de San Miguel de los Bancos Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito de septiembre 2013 a septiembre 2014* [Tesis de licenciatura, Universidad Central de Ecuador].

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
**Escuela de Ciencias Biológicas**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación**  
**Universidad Nacional de Costa Rica**

**Propuesta didáctica**

**“Percepción y conocimiento popular sobre serpientes en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica para promover la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes”**

**Autores**

**Gerson Chavarría Campos**

**Tiffany Guillén Rojas**

**Génesis Rodríguez Naranjo**

**Campus Omar Dengo**

**Heredia, Costa Rica**

**Junio, 2021**

## **Presentación**

Este documento contiene la propuesta didáctica que se elaboró con los resultados obtenidos en el proceso de investigación denominado “Percepción y conocimiento popular sobre serpientes en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes” en el cual se indagó acerca de la percepción que tienen los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Quepos y Parrita, así como los pobladores de estas áreas en estudio, en cuanto a la apreciación y el saber sobre los ofidios.

La propuesta didáctica responde a los datos de dicha investigación que reflejan la necesidad de implementar programas de concientización sobre la importancia que tienen los ofidios en los ecosistemas naturales; así como generar conocimiento respecto a estas especies y sus generalidades.

La educación ambiental es una herramienta fundamental para promover conciencia sobre una problemática que afecta a un sitio y así contribuir a preservar su entorno. De acuerdo con el análisis desarrollado a través de las encuestas aplicadas, se obtiene que los estudiantes y pobladores de Parrita poseen un desconocimiento marcado respecto a Quepos, en cuanto a los ofidios y sus características generales, esto se sustenta debido a que es una zona rural y el desarrollo socioeconómico es inferior, donde se destacan los niveles bajos de educación (Instituto de Desarrollo Rural, 2019).

Con referencia a lo anterior, es pertinente aplicar un plan para la transmisión de conocimiento respecto a las serpientes, entre otros aspectos que contribuyan a mitigar sucesos. Para esto, debido a la naturaleza de los grupos meta se brindan dos propuestas didácticas dirigidas a estudiantes y pobladores con la finalidad de que sean utilizadas a futuro para fomentar la conservación de especies. Asimismo, se pretende que estas abran las puertas al estudio de la educación ambiental, por medio de la búsqueda del conocimiento a partir de problemáticas que sufre el entorno y así fomentar el pensamiento crítico de manera que se contribuya con las comunidades de acuerdo con sus respectivas necesidades y de una u otra manera proteger los recursos naturales y especies que están en riesgo.



## **Propuesta didáctica para estudiantes**

La propuesta se realiza con respecto a los resultados obtenidos previamente en el proceso de indagación, donde se evidencia que los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Quepos y Parrita del Pacífico Central poseen vacíos referentes a la percepción y conocimiento sobre serpientes; además, carecen de acciones a seguir ante la presencia de estos reptiles. Se destaca que en su mayoría poseen una percepción negativa ligada a generaciones anteriores, en cuanto al desconocimiento de su biología y a sus aspectos ecológicos que ha dado hincapié a información desacertada, generando repudio y apatía. Todo lo anterior propicia la falta de conocimiento relacionado a la importancia ecológica que poseen los ofidios en el ambiente y a su derecho a vivir y a ser respetados como cualquier otro ser vivo.

De acuerdo con los planteamientos anteriores, en esta propuesta se desarrollan tres talleres dirigidos a estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Quepos y Parrita; donde se implementarán conceptos que les permita conocer más sobre la biología de las serpientes y la importancia ecológica; además, de potenciar conocimientos y habilidades concernientes a la prevención de accidentes y las acciones a seguir ante la posibilidad de un incidente. Por lo que se busca un aprendizaje significativo para que el mismo sea divulgado, y así fomentar la percepción positiva y conocimiento general en los estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre serpientes en las zonas a partir del desarrollo de la propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.

### **1. Descripción de la población de trabajo**

Esta propuesta didáctica se procura aplicar a grupos de aproximadamente 22 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Quepos y de la misma forma para el Colegio Técnico Profesional de Parrita de los niveles de décimo; sin embargo, el docente adapta la misma al número de estudiantes que se encuentren en el instante. Estos estudiantes fueron encuestados previamente de forma intencional con ayuda de los centros educativos y la Universidad Nacional, Costa Rica. Asimismo, dentro de esta propuesta se presentan talleres didácticos que contemplan aspectos pertinentes enfocados en el conocimiento popular y en las perspectivas que poseen los estudiantes hacia los ofidios.

## **2. Metodología**

La propuesta didáctica se basa en talleres, dirigidos a estudiantes, los cuales serán ejecutados por los facilitadores, mismos que corresponde a docentes y/o personas expertas en el tema. En primera instancia, es pertinente conocer a cada uno de los estudiantes mediante actividades lúdicas que permitan brindar un ambiente de confianza dentro de la zona en la que se está trabajando. Además, adaptar las actividades de acuerdo con la disposición de materiales presentes en las instituciones de estudio.

Los talleres comprenden distintas áreas relacionadas con el conocimiento sobre las serpientes (identificación, características, comportamiento, reproducción, entre otros), mitos, leyendas generacionales y medidas preventivas para mitigar accidentes. Además, de un instrumento de evaluación final dirigido hacia los facilitadores con el fin de mejorar el desarrollo de las actividades planteadas en el taller. Cabe destacar que para la ejecución de las metodologías se requiere el uso de diversos materiales (pósters, infografías, recursos tecnológicos, entre otros).

### **Objetivos**

#### **Objetivos general**

Fomentar la percepción positiva y conocimiento general en los estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre serpientes en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, a partir del desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.

#### **Objetivos específicos**

- Identificar el conocimiento general que poseen las personas estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre la biología de las serpientes.
- Identificar el conocimiento y la perspectiva que poseen los estudiantes de las zonas de Quepos y Parrita respecto a los ofidios y la relación con mitos, leyendas y experiencias que se han desarrollado a través de las generaciones.
- Concientizar a las personas estudiantes de las zonas de Quepos y Parrita por medio de la aplicación de talleres acerca de la importancia que poseen las serpientes en los ecosistemas naturales.

- Reconocer las medidas de prevención adecuadas ante la posibilidad de un encuentro con serpientes y las pautas a seguir en caso de que ocurra un incidente con estos reptiles.

### **Taller 1. Conociendo las serpientes de mi comunidad**

El presente taller consiste en generar un espacio para fomentar el conocimiento general sobre los ofidios, esto en cuanto a su biología. Para ello, se establecen cuatro actividades didácticas donde se pretende que el proceso de aprendizaje sea bidireccional y el ambiente sea el óptimo para que los estudiantes participen de forma directa en unión con el facilitador.

**Duración:** 1 hora con 20 minutos aproximadamente.

#### **Objetivo:**

- Identificar el conocimiento general que poseen las personas estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre la biología de las serpientes.

#### **Actividad 1. “¿Dónde he visto serpientes y dónde suelen habitar?”**

**Integrantes:** En parejas.

**Duración:** 15 minutos.

#### **Recursos por utilizar:**

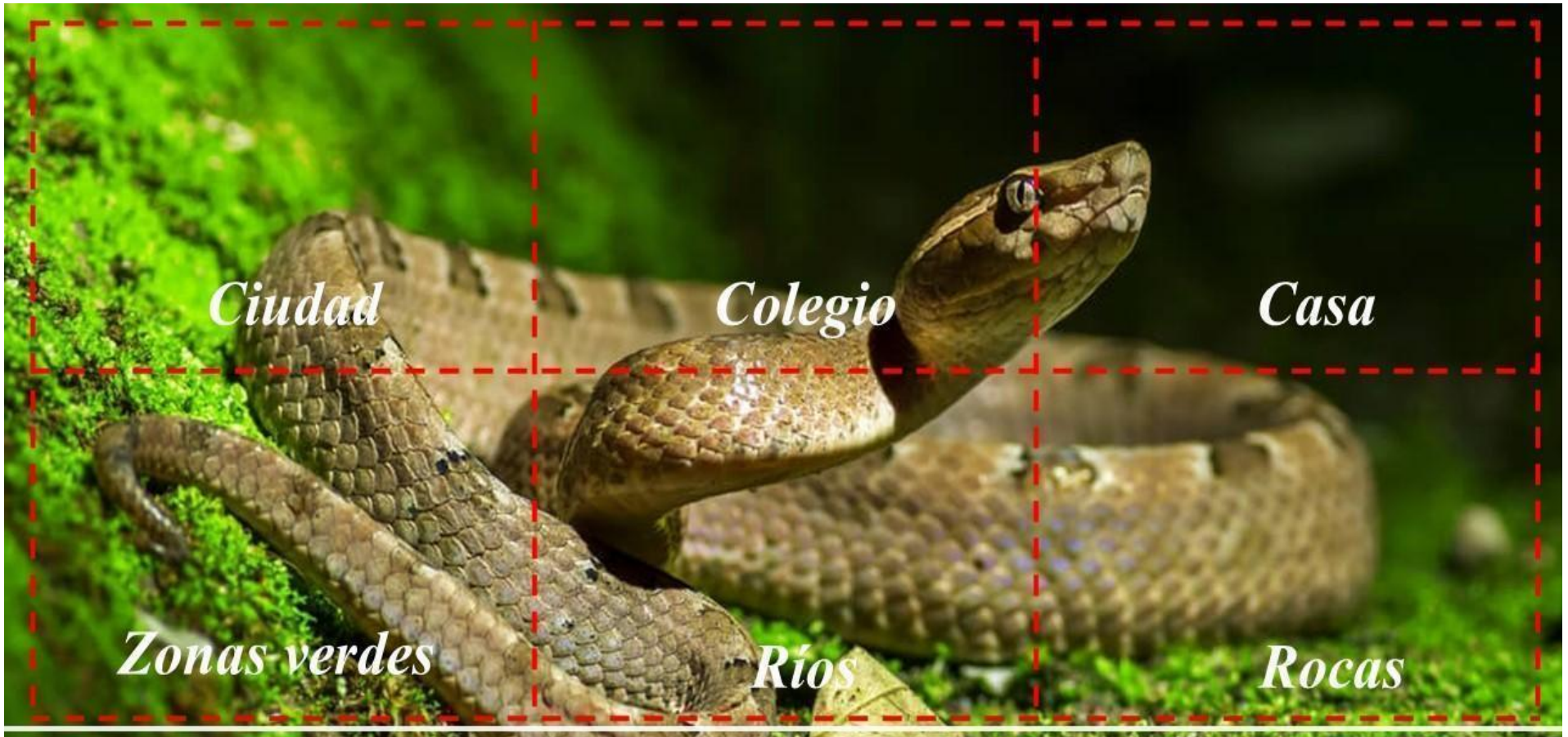
- Post-it o pegatinas.
- Impresiones de láminas diagnósticas emplastificadas (dos por pareja).

#### **Indicaciones:**

A cada pareja se les otorga “láminas diagnósticas” previamente emplastificadas. En la primera lámina, los estudiantes identifican (usando Post-it o pegatinas y pegándolas sobre la estampa) zonas en dónde han visto serpientes. En la segunda lámina, deben indicar dónde creen que habitan y/o viven las mismas, esto con la finalidad de generar un diagnóstico previo para medir qué tanto saben respecto al hábitat que suelen frecuentar estos reptiles (5 minutos).

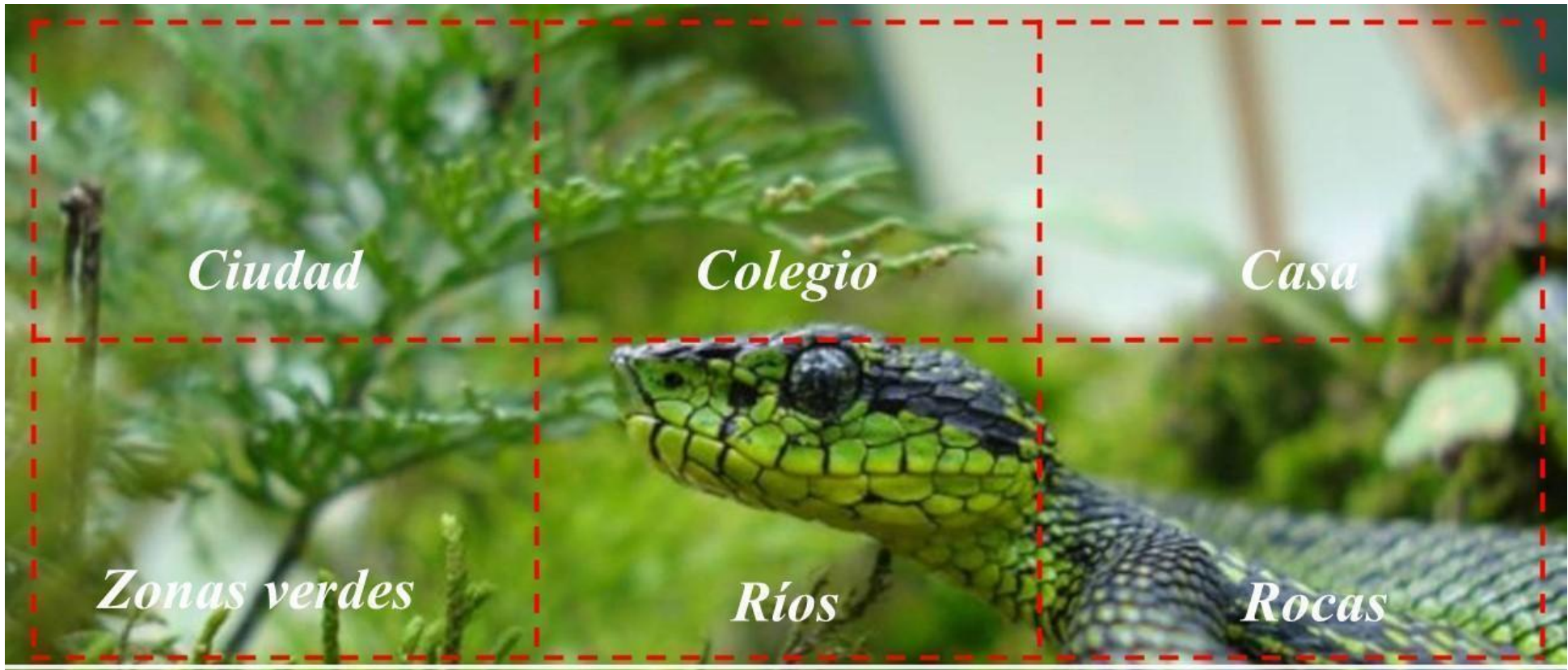
Para concluir, por medio de una plenaria se revisan y discuten las respuestas con ayuda del facilitador a cargo (10 minutos).

#### **Material para utilizar:**



¿Dónde viven o habitan las serpientes?





¿Dónde he visto serpientes?

## Actividad 2. “¿Qué conozco de las serpientes?”

**Integrantes:** Cinco grupos que estarán conformados por cuatro personas estudiantes.

**Duración:** 30 minutos.

**Recursos:**

- Cinco pliegos de papel periódico.
- Marcadores de colores.

**Indicaciones:**

Haciendo uso de papel periódico, los integrantes de cada grupo deben realizar en el centro del pliego, un dibujo de una serpiente. Posteriormente, al lado izquierdo del bosquejo, escribir características que consideran de las serpientes venenosas y al lado derecho características de las no venenosas. (15 minutos)

**Ejemplo:**

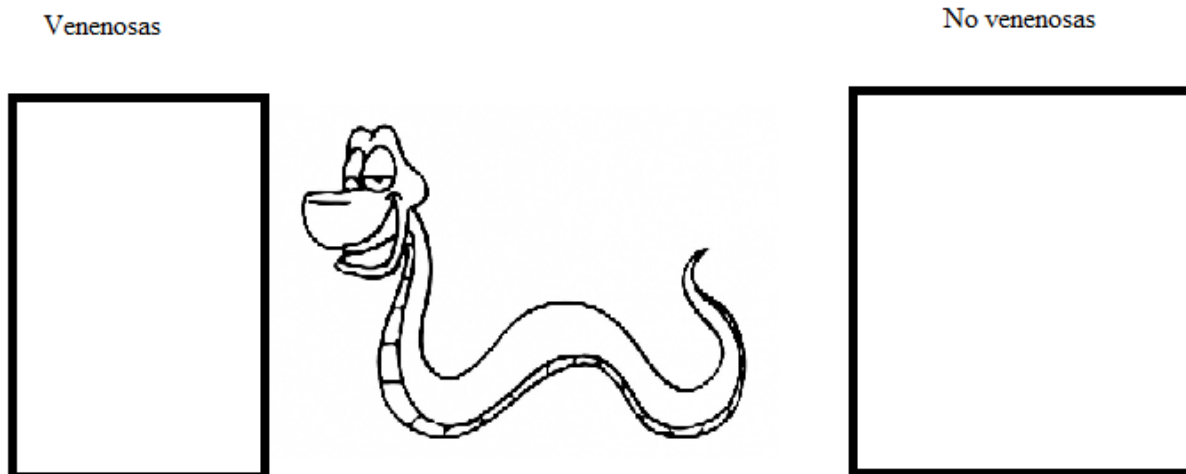


Imagen recuperada de: <https://www.anipedia.net/dibujos-de-animales/dibujos-colorear/>

Seguidamente, cada subgrupo pega el cartel en un sitio específico del aula y realiza una breve exposición de sus ideas y en conjunto con el facilitador se revisan los argumentos. (15 minutos)

### Actividad 3. “¿Conozco realmente a las serpientes?”

**Integrantes:** Dos grupos de 10 estudiantes aproximadamente.

**Duración:** 30 minutos.

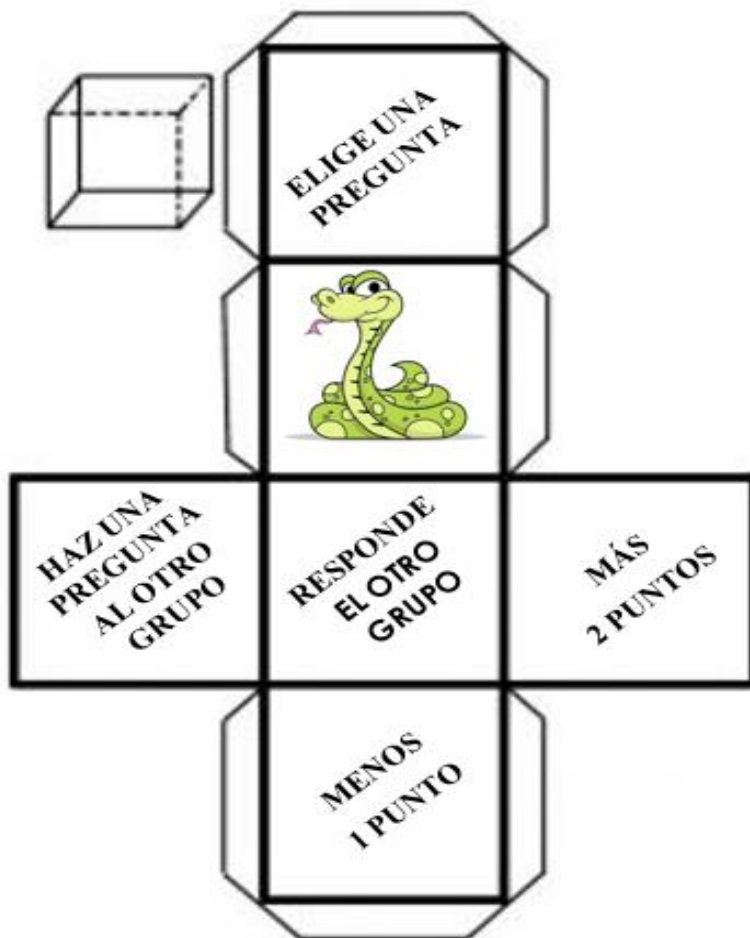
**Recursos:**

- Dado didáctico

**Indicaciones:**

Se forman dos subgrupos (según se considere pertinente). Seguidamente, un representante de cada equipo lanza un dado otorgado por el facilitador, el cual contiene escrita en cada una de sus caras, una acción (responder, ceder, realizar una pregunta, perder, ganar puntos o librarse del turno). Una vez plasmado el cuestionamiento, analizan en conjunto la pregunta evidenciada y dan una respuesta acorde a sus conocimientos previos, y de tal manera fomentar la discusión para la construcción del aprendizaje.

**Ejemplo:**



1. Verdadero o falso. ¿Cuándo las serpientes se acercan a una persona y se estiran, están determinando si la pueden digerir?
2. Mencione dos características que hacen que una serpiente sea venenosa.
3. ¿Qué tipo de hábitat necesitan las serpientes?
4. ¿Qué comen las serpientes?
5. ¿Qué rol tienen las serpientes en los ecosistemas?
6. ¿Qué debo hacer si me muerde una serpiente?
7. ¿Qué debo hacer si voy caminando y visualizo a una serpiente?
8. ¿Cómo se reproducen las serpientes?
9. Verdadero o falso. ¿Las serpientes que poseen colores más llamativos son las más venenosas?
10. ¿Las serpientes se pueden encontrar en grupos?

**Nota:** Las respuestas serán facilitadas y verificadas por los facilitadores expertos en el tema.

#### **Actividad 4. “La historia natural de las serpientes”**

**Integrantes:** grupal.

**Duración:** 35 minutos.

**Recursos:**

- Poster con datos importantes de las serpientes.

**Indicaciones:**

El facilitador por medio de un póster explica la biología de las serpientes; en dónde señala aspectos como: características generales, reproducción, alimentación, distribución, hábitat, y ofidios presentes en la zona con el objetivo de brindar conocimiento general a las personas estudiantes sobre estos animales y la importancia que tienen en la naturaleza.

**Material por utilizar:**



# SERPIENTES

## Generalidades

©Geoff Gallice

### Algunas características generales

#### Venenosas

- Cabeza en forma de triángulo.\*
- Figuras geométricas definidas en sus pieles.\*
- Escamas pequeñas y ásperas en la cabeza.\*
- Cola corta y gruesa.
- Presentan colmillos delanteros
- Poseen fosetas loreales.\*

\*Excepto las corales.



#### No venenosas

- Generalmente con la cabeza alargada.
- Placas lisas en la cabeza.
- Piel sin figuras geométricas definidas.
- Cola larga como látigo.
- Generalmente activas en el día.
- No poseen colmillos delanteros.
- Sin fosetas loreales.

### Reproducción y alimentación

**Ovíparas:** a través de la puesta de huevos.

**Vivíparas:** muestran formas placentarias.



Se alimentan de presas que pueden alcanzar la mitad de su tamaño o más. Mecanismos:

- Mandíbula y dientes.
- Veneno.
- Constricción.

**Se alimentan de:**

- Artrópodos, anfibios, reptiles, peces, mamíferos, huevos y otras serpientes.

### Distribución y hábitat



- Desde el nivel del mar.
- Llanuras, faldas volcánicas, Cordilleras.
- Pastizales, fincas, cafetales, lotes baldíos, troncos, hojarasca, jardines, piedras.

Las serpientes cumplen un rol importante en los ecosistemas, actúan como reguladores naturales de sus poblaciones, son controladores de plagas, además de otros beneficios en la medicina.

Elaborado por:

- Gerson Daniel Chavarría Campos
- Tiffany Guillén Rojas
- Génesis Rodríguez Naranjo

### Algunas serpientes del Pacífico Central

Clase Reptilia

Orden Squamata

Suborden Serpentes

Familia Elapidae

Subfamilia Elapinae

- *Micrurus alleni* (coral gigante de agua)
- *Micrurus nigrocinctus* (coral macho)



Subfamilia Hydrophiinae

- *Hydrophis platura* (serpiente de mar)

Familia Viperidae

Subfamilia Crotalinae

- *Bothrops asper* (terciopelo)
- *Bothriechis schlegelii* (oropel)

## Conclusión del taller

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 10 minutos aproximadamente.

**Indicaciones:**

Por medio de una plenaria para concluir el taller, se establecen preguntas de análisis sobre las características generales de las serpientes. Además, se abre un breve espacio para aclarar dudas y comentarios de los participantes.

1. Mencione dos características que definen a una serpiente venenosa.

---

---

---

---

2. ¿Cómo se reproducen los ofidios?

---

---

---

---

3. ¿Qué recomendaciones le brindaría usted a los facilitadores para mejorar las actividades de los talleres en los que participó?

---

---

---

---

A continuación, se presenta una escala de evaluación.

<b>Marque una x en la casilla que mejor lo represente</b>				
<b>Instrumentos de evaluación</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Niveles de logro</b>			
	<b>Deficiente (1)</b>	<b>Puede mejorar (2)</b>	<b>Satisfactorio (3)</b>	<b>Excelente (4)</b>
<b>Aprendizaje</b>	Los contenidos desarrollados en el taller nunca contribuyeron a que hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que rara vez hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que frecuentemente hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que siempre hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )
<b>Claridad</b>	Nunca hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	En ocasiones hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	Frecuentemente hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	Siempre hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )
<b>Ambiente</b>	Nunca se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	En ocasiones se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	Frecuentemente se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	Siempre se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )

<b>Resolución de dudas</b>	Nunca se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	En ocasiones se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Frecuentemente se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Siempre se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )
<b>Tiempo</b>	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática no fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática en ocasiones fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática casi siempre fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática siempre fue el óptimo. ( )
<b>Recomendación</b>	Recomendaría en un 40% el taller debido a que no me ayudó a comprender totalmente el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 60% el taller debido a que me ayudó en ocasiones a comprender el conflicto humano –serpiente. ( )	Recomendaría en un 80% el taller debido a que me ayudó a comprender bastante el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 100% el taller debido a que me ayudó a comprender el conflicto humano – serpiente. ( )

**Observaciones:**

---



---



---

## **Taller 2. Importancia de los ofidios vs mitos y leyendas**

El presente taller consiste en generar un espacio para fomentar el conocimiento sobre los ofidios, esto en cuanto a la perspectiva que tienen los ciudadanos con respecto a la presencia de estos animales en ciertas localidades; además de dar hincapié a los mitos, cuentos y leyendas. Para ello se establecen cuatro actividades didácticas, donde se pretende que el proceso de aprendizaje sea bidireccional y el ambiente sea el óptimo para que los beneficiarios participen de forma directa en unión con el facilitador.

**Duración:** 1 hora con 35 minutos aproximadamente.

### **Objetivos:**

- Identificar el conocimiento y la perspectiva que poseen los estudiantes de las zonas de Quepos y Parrita respecto a los ofidios y la relación con mitos, leyendas y experiencias que se han desarrollado a través de las generaciones.
- Concientizar a las personas estudiantes de las zonas de Quepos y Parrita por medio de la aplicación de talleres acerca de la importancia que poseen las serpientes en los ecosistemas naturales.

### **Actividad 1. “Cuentos populares y leyendas misteriosas sobre las serpientes”**

**Integrantes:** Individual – grupal.

**Duración:** 25 minutos.

### **Recursos:**

- Serpiente de peluche o una bola.
- Teléfono inteligente.

### **Indicaciones:**

Haciendo uso de una serpiente de peluche (brindada por los facilitadores), se les indica a los estudiantes que se sienten sobre el suelo formando un círculo, en donde por medio del juego conocido como “papa caliente” se procede a iniciar la actividad. Seguidamente, mientras suena la canción (que los facilitadores van activando y desactivando), los estudiantes pasan el peluche al compañero de al lado y así sucesivamente, hasta que se

detenga la canción. Consecuentemente cuando se pausa la canción, a la persona estudiante que le haya quedado el peluche en las manos, deberá compartir una anécdota, experiencia, historia, leyenda o alguna expectativa que tenga sobre las serpientes.

**Actividad 2. “¿Cuáles nombres de serpientes conozco que sean de mi ciudad?”**

**Integrantes:** 5 grupos de 4 estudiantes aproximadamente.

**Duración:** 35 minutos.

**Recursos:**

- Láminas con nombres comunes.
- Láminas con fotos de serpientes.

**Indicaciones:**

En primera instancia, se le brinda a cada subgrupo un listado de nombres comunes de serpientes; asimismo, se les facilita imágenes de algunas serpientes de Costa Rica. Por consiguiente, en conjunto deben asociar las serpientes con sus nombres correctos (10 minutos). Finalmente, se revisan las respuestas y el grupo que tenga más parejas correctas, gana la actividad (15 minutos).

**Material para utilizar**

Terciopelo	Coral Costarricense	Bocaracá	Tamagá	Culebra de cafetal
Boa o Becker	Ratonera centroamericana	Falsa coral	Lora venenosa	Cascabel





### Actividad 3. “¿Qué pienso cuando veo una serpiente?”

**Integrantes:** Individual

**Duración:** 20 minutos.

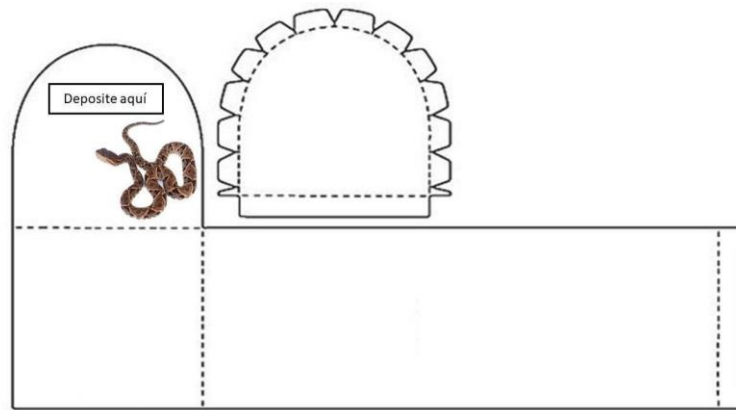
**Recursos:**

- Lápices de escribir
- Hojas blancas.

**Indicaciones:**

Cada persona estudiante debe escribir en un pequeño trozo de papel, lo que sienten cuando observan una serpiente (5 minutos), una vez completado ese proceso deben de depositar el papel en un buzón de respuestas (el cual estará hecho de material reciclable). Posteriormente, el facilitador lee los comentarios de forma anónima y se realiza una discusión por medio de una mesa redonda (15 minutos).

**Ejemplo:**



### Actividad 4. “Conociendo la fama de las serpientes”

**Integrantes:** Individual

**Duración:** 20 minutos.

**Recursos:**

- Infografía

**Indicaciones:**


Por medio de una infografía que se le otorga al estudiante como separador de páginas, el facilitador brinda un espacio para dialogar acerca de algunos mitos y leyendas que se han establecido a través de las generaciones y que han impactado de forma negativa a las serpientes.



**Material para utilizar:**


ELABORADO POR:  
GERSON CHAVARRÍA CAMPOS, TIFANNY GUILLÉN ROJAS, GÉNESIS RODRÍGUEZ  
NARANJO

## MITOS Y LEYENDAS SOBRE SERPIENTES




"Todas las serpientes son malas"  
Falso, las serpientes poseen un rol importante en los ecosistemas

"Las serpientes toman leche de las mujeres embarazadas"  
Falso, estos animales no toman leche




"Las boas son venenosas en un momento del día"  
Falso, no puede desarrollar glándulas venenosas en un instante

"Las boas generan descendientes de otras especies"  
Falso, las serpientes solo pueden tener descendencia de su propia especie.




"Las serpientes persiguen a quién las moleste"  
Falso, no te van a perseguir para cobrar venganza

"Las serpientes son animales para tener en cautiverio"  
Falso, son animales silvestres, no son mascotas.



"La víbora de sangre es venenosa por el color"  
Falso, la coloración no es un indicador para clasificarla como venenosas.

"Lo segmentos de la cascabel indican la edad del animal"  
Falso, se relaciona con la capacidad de mudar la piel y, perder algunos segmentos



### **Actividad 5. “¿Por qué son importantes las serpientes en la naturaleza?”**

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 10 minutos.

**Recursos:**

- Hojas de papel
- Marcadores

**Indicaciones:**

Por medio del uso de hojas blancas y marcadores, cada estudiante voluntario debe realizar un dibujo e interpretar la razón por la cual consideran que las serpientes son importantes en el ambiente. Se seleccionan dos estudiantes voluntarios para presentar su dibujo a los demás compañeros exponiendo las ideas principales del mismo.

### **Conclusión del taller**

**Integrantes:** Individual

**Duración:** 10 minutos.

**Indicaciones:**

Por medio de una plenaria, se establecen preguntas de análisis relacionadas a la importancia de las serpientes en el ambiente, mitos, leyendas y cuentos. Además, se abre un breve espacio para aclarar dudas y comentarios de los participantes.

1. ¿Qué haría usted para generar conciencia en su familia y/o comunidad acerca de la importancia de las serpientes en el ambiente?

---

---

---

2. ¿Qué recomendaciones le brindaría usted a los facilitadores para mejorar las actividades de los talleres en los que participó?

---

---

---

A continuación, se presenta una escala de evaluación.

<b>Marque una x en la casilla que mejor lo represente</b>				
<b>Instrumentos de evaluación</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Niveles de logro</b>			
	<b>Deficiente (1)</b>	<b>Puede mejorar (2)</b>	<b>Satisfactorio (3)</b>	<b>Excelente (4)</b>
<b>Aprendizaje</b>	Los contenidos desarrollados en el taller nunca contribuyeron a que hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que rara vez hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que frecuentemente hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que siempre hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )
<b>Claridad</b>	Nunca hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	En ocasiones hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	Frecuentemente hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	Siempre hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )
<b>Ambiente</b>	Nunca se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	En ocasiones se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	Frecuentemente se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	Siempre se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )

<b>Resolución de dudas</b>	Nunca se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	En ocasiones se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Frecuentemente se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Siempre se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )
<b>Tiempo</b>	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática no fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática en ocasiones fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática casi siempre fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática siempre fue el óptimo. ( )
<b>Recomendación</b>	Recomendaría en un 40% el taller debido a que no me ayudó a comprender totalmente el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 60% el taller debido a que me ayudó en ocasiones a comprender el conflicto humano –serpiente. ( )	Recomendaría en un 80% el taller debido a que me ayudó a comprender bastante el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 100% el taller debido a que me ayudó a comprender el conflicto humano – serpiente. ( )

**Observaciones:**

---



---



---

### **Taller 3. Prevención de accidentes ofídicos**

De acuerdo con la intencionalidad de esta propuesta, y la peligrosidad que se generan por los encuentros entre humanos y serpientes, se pretende que los beneficiarios comprendan adecuadamente sobre las medidas que se pueden aplicar para prevenir un accidente ofídico.

**Duración:** 1 hora con 55 minutos aproximadamente.

- **Objetivo:** Reconocer las medidas de prevención adecuadas ante la posibilidad de un encuentro con serpientes y las pautas a seguir en caso de que ocurra un incidente con estos reptiles.

#### **Actividad 1. “Me cuido y las cuido a ellas también”**

**Integrantes:** Cinco grupos de 4 personas estudiantes.

**Duración:** 30 minutos.

**Recursos:**

- Cinco cartulinas
- Marcadores de colores

**Indicaciones:**

Con el aporte de cartulinas y marcadores los grupos realizan un dibujo donde se evidencie una situación que muestra medidas preventivas que se deben aplicar de forma adecuada ante la posibilidad de sufrir un accidente a causa de una mordedura por serpientes. Seguidamente, los estudiantes exponen el dibujo a la clase y se discute junto al facilitador mediante lluvia de ideas.

#### **Actividad 2. “¿Y si me muerde? ¿Qué debo hacer?”**

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 30 minutos.

**Recursos**

- Goma
- Tijeras
- Cartulina
- Plástico adhesivo
- Impresiones de casos (5 diferentes como mínimo)

**Indicaciones:**

Inicialmente a todos los grupos de estudiantes se le asigna un caso alusivo a un accidente ofídico, cada uno de estos posee una situación; además, dichos contextos poseen preguntas de análisis para promover el pensamiento crítico. Seguidamente, tres voluntarios realizan una exposición de las respuestas, en las cuales comentarán sus puntos de vista de los casos planteados.

**Material a utilizar:****Caso 1 “Ana y sus amigos salen de paseo a acampar”**

Durante un paseo que decidieron organizar Ana junto a sus amigos de la escuela, se propuso acampar en la finca de la familia de uno de ellos, ubicada en Quepos. Durante el paseo todos los integrantes preparaban un “ranchito” en donde pensaban realizar sus actividades comunes entre amigos. Ana, andaba muy feliz ya que tenía cinco años de no ver a sus amistades; así que, muy feliz se fue a dar un paseo alrededor de la propiedad y muy curiosa observó unas mariposas que estaban sobre una piedra y decidió acercarse para verlas. En ese instante, tropezó y cayó al suelo, al poner su mano sobre la superficie majó una serpiente (terciopelo) e inmediatamente el animal se asustó, y la mordió. Ana, se alteró y después logró tranquilizarse; seguidamente, a como pudo se levantó y fue hacia donde estaban sus amigos a pedir ayuda. En este momento proceden a llamar al 911 y sus amigos le sugieren a Ana que mientras llega la ambulancia proceda a succionar la herida, lo cual ella se opone totalmente y mejor espera a que lleguen los médicos. Finalmente, la ambulancia llega y es tratada por profesionales que le logran salvar la vida.

**Preguntas de análisis**

- 1) ¿Debió Ana hacerles caso a sus amigos de succionar la herida?
- 2) ¿Estuvo bien la actitud de Ana en frente de la situación que vivió?
- 3) ¿Qué hubieran hecho ustedes en la posición de Ana para mantenerse a salvo?

## **Caso 2 “Durante mi trabajo”**

Jorge es un vecino de Parrita, el cual es trabajador de la empresa Palma Tica. Una mañana de viernes mientras se encontraba cortando palma con un machete, se sentó en el suelo a descansar por un momento, así que, puso los pies sobre unas hojas que estaban tiradas en el suelo, relajado, se recostó sin percatarse que una serpiente se encontraba muy cerca de él. Al cerrar los ojos, sintió donde los colmillos atravesaban su piel, asustado, arrancó la tela de su camisa y se realizó un torniquete; además, desesperado comenzó a succionar la herida. Con mucho dolor, enojado y asustado no dudó en asesinar a la serpiente que le había ocasionado la mordedura; posteriormente, uno de los compañeros con los que trabajaba lo observó en ese estado y de forma inmediata alertó sobre la situación. Finalmente, Jorge fue llevado de inmediato a control médico.

### **Preguntas de análisis**

- 1) ¿Hizo bien en aniquilar a la serpiente?
- 2) ¿Qué hubiera hecho en la posición de él?
- 3) ¿Considera que el trato que le dio Jorge a su herida fue adecuado?

## **Caso 3 “De camino al colegio”**

Sofía no durmió en toda la noche, al día siguiente se dio cuenta que iba tarde a su primer día de colegio, se alistó rápidamente y se fue corriendo a la institución que queda a 20 minutos aproximadamente de su casa. Al ir tan apurada, la mamá y sus hermanos le advirtieron de ir con cuidado, pero ella no los escuchó. Seguidamente, decidió correr para no llegar tan tarde; mientras ella corría no se percató que en el camino se encontraba una serpiente camuflada en el pastizal, al ella correr y sin darse cuenta pisó y descubrió que era una serpiente venenosa, la cual se encontraba en medio del camino. De forma inmediata, esta serpiente la mordió en el pie, rápidamente le dio un ataque de ansiedad y al no saber qué hacer, se intentó cortar con una navaja que tenía en su bolso; sin embargo, la desesperación causó que se cortara demás la herida provocada por la serpiente y llegó a desangrarse; por lo

tanto, al verse así y a como pudo, procedió a llamar a una ambulancia. Finalmente, la atención médica se tardó y al momento de llegar, fue muy tarde.

### **Preguntas de análisis**

- 1) ¿Qué hubiera hecho en la posición de ella?
- 2) ¿Fue correcto el trato de la herida por parte de Sofía?
- 3) ¿Qué consecuencias habría vivido Sofía de haber sobrevivido?
- 4) ¿Cuáles son los aspectos que llevaron a Sofía a terminar de esa manera?

### **Caso 4. “Solo por ayudar”**

En un restaurante ubicado en la ciudad de Quepos, se encuentra Julián, él es un joven mesero que trabaja con mucho entusiasmo en este lugar. En un jueves normal de trabajo mientras se encontraba recogiendo la basura del restaurante, procedió a clasificarla. En ese momento, se percató de un movimiento extraño en una de las bolsas y cauteloso se acercó a revisar. Al acercarse el extraño movimiento, se detuvo, no le dio importancia y siguió en lo que estaba haciendo. Después de un rato, se escuchan gritos de un cliente en el salón del restaurante. Alarmado, Julián sale corriendo para observar lo sucedido, por lo que al llegar se dio cuenta que había una gran serpiente. Él, suele ser muy intrépido por lo que decide inmediatamente agarrar la serpiente con las manos, con la intención de dejarla en otro lugar; pero, no lo hace correctamente y esta le muerde rápidamente la mano, de inmediato solicitó ayuda y una compañera de trabajo procede a llamar al 911. Julián, estaba muy asustado, pero logra calmar sus ansias, antes de llegar la ambulancia iba a succionar la herida, pero una clienta que se encontraba en el lugar, le advirtió que con eso podía empeorar la situación; por lo que, solo lavó la herida con agua y esperó la pronta atención.

### **Preguntas de análisis**

- 1) ¿Qué hubiera hecho en lugar de Julián?
- 2) ¿Fue correcto que el afectado le hiciera caso a la clienta?
- 3) ¿Qué piensa del atrevimiento de Julián al intentar agarrar la serpiente?



### Actividad 3. “¿Qué es lo mejor que puedo hacer si me encuentro con una serpiente?”

**Integrantes:** Parejas.

**Duración:** 25 minutos.

**Recursos:**

- Paletas
- Hojas
- Tijeras
- Goma o silicón frío
- Impresión de casos

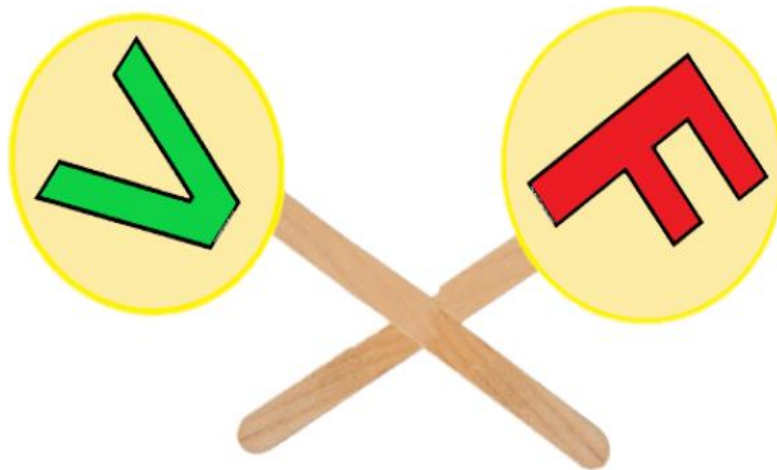
**Indicaciones:**

A cada pareja se le asigna dos paletas indicadoras donde muestran “V” de verdad y otra “F” de falso; asimismo, el facilitador describe por cada turno una situación de algunos casos en donde suelen ocurrir accidentes ofídicos ya sea antes, durante y después del incidente, en donde las parejas deben contestar si las acciones tomadas en cada caso son las adecuadas o no según lo especifique. Es importante aclarar que, la pareja que desee participar debe ser la primera que levante la mano por turno.

**Nota:** Los indicadores de verdadero o falso se confeccionan a partir de las paletas donde se le añade una imagen impresa alusiva a “V”o “F”.

**Material a utilizar:**

Nota: A continuación, un ejemplo de letras para imprimir y darle uso en la actividad



<b>Casos de la actividad</b>
Cuando observo una serpiente cerca de mí, debo alejarme de inmediato.
En caso de ser mordido debo realizar un torniquete o corte para resguardar la herida.
De observar una serpiente que se aproxima en donde me encuentre, inmediatamente debo tomarla y llevarla a un lugar seguro.
Antes de que una serpiente se acerque la debo aniquilar para que no me cause algún daño.
Es correcto llamar a un centro médico después de ser mordido (a) por una serpiente.
Después de ser mordido por una serpiente debo succionar el veneno para que se revierta su efecto.
De llegar una serpiente a cualquier parte de la casa es pertinente llamar a profesionales que se encarguen de ella, como, por ejemplo: los bomberos.
Debo utilizar ropa adecuada en caso de una posible eventualidad con alguna serpiente.
En caso de observar alguna serpiente debo espantarla y molestarla para que se aleje.
Si me muerde una serpiente debo limpiar la herida con agua y jabón.
Debo mantener la calma después de ser mordido e inmediatamente llamar al 911.

#### **Actividad 4. “Lo que debes saber sobre un accidente ofídico”**

**Integrantes:** Individual

**Duración:** 30 minutos.

**Recursos:**

- Póster

**Indicaciones:**

El facilitador utiliza un póster donde se expone acerca de la importancia del correcto manejo de accidentes con serpientes (medidas antes de una posible eventualidad y después del incidente), al final se abre un espacio para consultas.

## Material para utilizar:

Alex Figueroa

# ¿Cómo puedo evitar un accidente con serpientes?

**MANTENGA PODADO EL PASTO.**

Si vive en lugares rodeados de zonas verdes, se debe limpiar las áreas con frecuencia, con ayuda de una podadora.



**¿Y si me muerde qué hago?**



**SI SE ENCUENTRA CON UNA, ALÉJESE LENTAMENTE.**

Al toparse con una serpiente, es conveniente no acercarse a ellas, e inmediatamente alejarse sin realizar movimientos bruscos que puedan asustarla.



**DIRIJASE INMEDIATAMENTE A UN CENTRO MÉDICO.**

Es de suma importancia que visite un centro médico lo más rápido después del incidente. Manténgase hidratado. No mate ni lleve a la serpiente al hospital, si es posible tome una foto del animal.



**USE BOTAS ALTAS, PANTALÓN HOLGADO Y CAMISA MANGA LARGA.**

Si frecuenta lugares con pastizales, bosques o árboles, es primordial el uso de este tipo de vestimenta. De esta forma, siempre estaremos protegidos en caso de un posible encuentro.



**MANTENGA LA CALMA.**

Relajese, controle la respiración. No corra ni haga movimientos bruscos ya que esto genera que el veneno haga efecto más rápido en el cuerpo.



**NO TOQUE NI HOSTIGUE A LA SERPIENTE.**

Si se encuentra con una, aunque parezcan muertas, las serpientes evitan ser atacadas permaneciendo inmóviles.



**LIMPIE LA HERIDA.**

Lave muy suavemente con agua y jabón la zona afectada para evitar posibles infecciones.



**NO MANIPULE LA HERIDA .**

No realice torniquetes, succión, emplastes, cortes o alguna técnica que se pueda aplicar antes de llegar al centro médico ya que empeoran el área del cuerpo afectada y en el peor de los casos, se puede llegar a perder la extremidad perjudicada.



**INFÓRMESE.**

Es importante saber acerca de la toxicidad que presentan algunos de estos animales, y de esta forma poder distinguir cuales son venenosas al igual que los lugares que frecuentan.



**LLAME A LOS BOMBEROS.**

Si se encuentra con una serpiente en su hogar, centro educativo, o en algún lugar donde transite gente, llame inmediatamente a los bomberos o al 911. Personas especializadas llegarán al instante y sabrán que hacer con ellas.



Elaborado por: Genesis Rodriguez Naranjo, Tiffany Guillen Rojas, Gerson Chavarria Campos.

## Actividad 5. “Conociendo sobre el instituto Clodomiro Picado”

**Integrantes:** Individual

**Duración:** 15 minutos.

**Recursos:**

- Video
- lápiz/lapicero
- Teléfono inteligente
- Impresiones del cuestionario sobre el video

**Indicaciones:**

Se observa un video acerca del Instituto Clodomiro Picado como centro pionero de cuidado sanitario y de investigación en relación con los accidentes ofídicos. Seguidamente, se contestan las preguntas de un cuestionario sobre lo expuesto en el video y además se abre un espacio de comentarios relacionado al mismo, en forma de mesa redonda. Se discuten los puntos de vista expuestos por medio de tres voluntarios.

**Material para utilizar:**

**Link del video:** <https://www.youtube.com/watch?v=Jp-pw4K4yNA>

**Cuestionario**

1. Mencione el nombre común de dos serpientes a las que se le extrae veneno para utilizarlo en la producción de sueros antiofídicos.

---

---

2. ¿Qué papel cumplen los caballos en la producción de suero antiofídico?

---

---

3. Mencione el nombre de los dos tipos de suero producidos por el Instituto Clodomiro Picado.

---

---

4. Según su punto de vista, ¿Cuál es la importancia de este Instituto Clodomiro Picado? ¿Cuál es su utilidad?

---

---

### Conclusión del taller

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 10 minutos.

**Indicaciones:**

Reflexión final sobre la importancia de tener una buena relación humano-serpiente, y la comprensión acerca del papel tan importante que tienen en la naturaleza, preguntas de análisis, dudas y comentarios al respecto.

1. ¿Cómo se puede prevenir accidentes con serpientes? ¿Por qué es importante prevenirlos?

---

---

---

2. ¿Por qué se debe tratar adecuadamente una mordedura de serpiente?

---

---

---

3. ¿Qué recomendaciones le brindaría usted a los facilitadores para mejorar las actividades de los talleres en los que participó?

---

---

---

A continuación, se presenta una escala de evaluación.

**Marque una x en la casilla que mejor lo represente**

**Instrumentos de evaluación**

<b>Criterio</b>	<b>Niveles de logro</b>			
	<b>Deficiente (1)</b>	<b>Puede mejorar (2)</b>	<b>Satisfactorio (3)</b>	<b>Excelente (4)</b>
<b>Aprendizaje</b>	Los contenidos desarrollados en el taller nunca contribuyeron a que hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades. ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que rara vez hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades. ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que frecuentemente hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades. ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que siempre hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades. ( )
<b>Claridad</b>	Nunca hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores. ( )	En ocasiones hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores. ( )	Frecuentemente hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores. ( )	Siempre hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores. ( )
<b>Ambiente</b>	Nunca se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto. ( )	En ocasiones se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto. ( )	Frecuentemente se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto. ( )	Siempre se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto. ( )

<b>Resolución de dudas</b>	Nunca se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	En ocasiones se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Frecuentemente se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Siempre se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )
<b>Tiempo</b>	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática no fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática en ocasiones fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática casi siempre fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática siempre fue el óptimo. ( )
<b>Recomendación</b>	Recomendaría en un 40% el taller debido a que no me ayudó a comprender totalmente el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 60% el taller debido a que me ayudó en ocasiones a comprender el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 80% el taller debido a que me ayudó a comprender bastante el conflicto humano –serpiente. ( )	Recomendaría en un 100% el taller debido a que me ayudó a comprender el conflicto humano –serpiente. ( )

### Observaciones para considerar

- Después de la última actividad del taller 3 se le entregará a cada beneficiario un brochure el cual contiene las temáticas resumidas de esta propuesta educativa.
- Los beneficiarios contarán además con información electrónica de la temática de esta investigación en el siguiente blog: <https://conocimientoserpie.wixsite.com/ofidios>



## ACCIDENTE OFÍDICO

Daño ocasionado por la mordedura de una serpiente sea o no venenosa, pudiendo causar consecuencias en la salud. El veneno se clasifica en varios tipos:

- **Neurotóxicos:** genera bloqueo muscular.
- **Hemotóxicos:** Alteración en coagulación sanguínea.

## PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

- Al realizar labores de campo, se deben utilizar zapatos adecuados.
- Al observar una serpiente, es conveniente no acercarse a ellas e inmediatamente proceder a alejarse, esto sin realizar movimientos bruscos.
- Evitar por completo el contacto con el animal, sea que se encuentre en movimiento o parezca muerta.
- En caso de realizar trabajos en la noche, tomar las precauciones respectivas.
- Estar informado a lo que respecta de centros hospitalarios cercanos que ayuden a minimizar el impacto de una eventualidad.

## INSTITUTO CLODOMIRO PICADO

Fundado el 13 de abril de 1970, pertenece a la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica. Su objetivo es el estudio de ofidios, su veneno y la elaboración de sueros antiofídicos para neutralizar las toxinas.

La fabricación consiste en la obtención del veneno de las serpientes, este es reconstruido en una solución que refuerza la respuesta inmune y es inyectado en animales. La inmunización es llevada a cabo con caballos, debido a su facilidad de manejo y los grandes volúmenes de sangre que pueden ser extraídos.

Se clasifican en:

- Suero polivalente que utiliza la mezcla de tres venenos: *B. asper* (Terciopelo), *L. stenophrys* (mata buey) y *C. simus* (Cascabel)
- Suero anticoral que utiliza veneno de *M. nigrocinctus* (coral).

## PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO SOBRE SERPIENTES EN COSTA RICA

Elaborado por:

- Gerson Chavarría Campos
- Tiffany Guillén Rojas
- Génesis Rodríguez Naranjo





En Costa Rica se describen entre 142 y 144 especies de serpientes, donde solo 24 son consideradas venenosas.

### REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO

Presentan dos formas de desarrollo, por medio de puesta de huevos (ovíparas) o por medio de formas palcentarias (vivíparas).



### ALIMENTACIÓN

Son carnívoras, alimentándose de presas que pueden alcanzar la mitad de su tamaño o más; o bien, artrópodos, anfibios, reptiles, peces, mamíferos, e inclusive otras serpientes. Utilizan mecanismos como: mandíbulas y dientes, veneno o la constricción.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES PARA LA IDENTIFICACIÓN

### Venenosas

- Cabeza en forma de triángulo.\*
- Figuras geométricas definidas en sus pieles.\*
- Escamas pequeñas y ásperas en la cabeza.\*
- Cola corta y gruesa.
- Presentan colmillos delanteros
- Poseen fosetas loreales (hoyos que se encuentran a cada lado de la cabeza).\*

**\*Excepto las corales.**

### No venenosas

- Generalmente con la cabeza alargada.
- Placas lisas en la cabeza.
- Piel sin figuras geométricas definidas.
- Cola larga como látigo.
- Generalmente activas en el día.
- No poseen colmillos delanteros.
- Sin fosetas loreales.



## IMPORTANCIA ECOLÓGICA

- Son reguladores naturales y controladores de plagas, ayudan a mitigar poblaciones de animales que se reproducen rápidamente, como: ratones, insectos y otros.
- Utilizados para la elaboración de sueros antiofídicos y productos farmacológicos con finalidad médica.

## DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

- En todas las regiones, desde el nivel del mar.
- En llanuras, faldas volcánicas y cordilleras a una gran diversidad de alturas.
- Son comunes en los pastizales, fincas, cafetales, lotes baldíos, jardines, hojarascas del suelo, troncos y piedras.

## Material extra de apoyo

**Primeros auxilios en caso de mordedura**

- NO hacer torniquete ni ligaduras.
- NO succionar con la boca.
- NO hacer cortaduras.
- NO intentar matar o capturar a la serpiente, así se evita otro accidente.
- NO aplicar remedios caseros como cremas, hierbas, hielo ni ninguna otra sustancia química o natural.

Todas estas prácticas solo agravarán el daño que provoca el veneno y retrasarán la llegada al centro médico.



**¿QUÉ ES LO QUE SI SE DEBE HACER?**

- Mantener la calma.
- Si es posible inmovilizar la extremidad afectada.
- Llevar **INMEDIATAMENTE** a la persona al centro de salud más cercano y llamar al

**9-1-1**

¡El tiempo es muy importante, entre más rápido sea atendida la persona, más posibilidades tiene de recuperarse!

Dependiendo de los síntomas, el médico determina el tipo de serpiente que causó la mordedura y la gravedad de esta, para aplicar el tratamiento adecuado.



Fotografía: C.H. Rivera

**GENERALIDADES DE SERPIENTES VENENOSAS DE COSTA RICA**

**Servicios de Información**

Teléfono: (2259) 31357/3226 (línea) FAX: (2259) 0480  
Página en Internet: [www.iqui.ac.cr](http://www.iqui.ac.cr)  
Correo electrónico: [iqui@iqui.ac.cr](mailto:iqui@iqui.ac.cr)

Dirección: Dulce Nombre de Coronado, contigua a la Plaza de Deportes.



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES



# ASPECTOS BÁSICOS DE LAS SERPIENTES DE COSTA RICA

## Las serpientes

- Poseen piel seca y cuerpo rodeado de escamas.
- Poseen dientes y colmillos.
- Son ectotérmicos (su temperatura depende de la temperatura del ambiente).

## Alimentación

Las serpientes comen

- Huevos
- Animales como peces, ranas, lagartijas, caracoles, roedores y otras serpientes, entre otros.

## No todas las serpientes son venenosas

En Costa Rica existen 139 especies y sólo 22 son venenosas.

Las serpientes cumplen un papel importante en la naturaleza.

- Ayudan a controlar plagas de algunos animales como los roedores.
- Algunas como la zopilota se alimentan de serpientes venenosas.
- Algunas como la matabuey (*Lachesis stenophrys* y *L. melanocephala*) y la gargantilla (*Micurus mipartitus*) están en peligro de extinción. Existen dos familias de serpientes venenosas en Costa Rica: ELAPIDAE y VIPERIDAE.

## FAMILIA ELAPIDAE

### (Corales y serpientes marinas)

- Su veneno afecta el sistema nervioso provocando parálisis.

## Serpientes marinas

- Una especie (*Pelamis platurus*), en Costa Rica se encuentra sólo en el Océano Pacífico.

## Corales

- Cinco especies que se encuentran distribuidas en todo el país y causan muy pocas mordeduras.
- Existen serpientes parecidas a las corales, pero que no tienen veneno.
- El orden de colores de la CORAL VENENOSA es: Rojo, Amarillo, Negro, Amarillo (formando la palabra RANA) y los anillos son completos.



## ¿Qué sentiría alguien mordido por una serpiente coral o marina?

Calda de los párpados, mucha salivación, visión doble o borrosa, dificultad para respirar.



## IMPORTANTE:

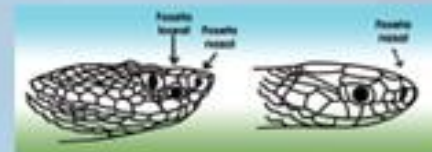
**Estos efectos pueden aparecer incluso horas después de la mordedura**

## FAMILIA VIPERIDAE

- Incluye 16 especies distribuidas en todo el país y causan la mayoría de mordeduras.
- Su veneno destruye los tejidos y evita que la sangre coagule.
- Ejemplos de esta familia son las serpientes

terciopelo (*Bothrops asper*), tamarigá (*Porthidium nasutum*) y cascabel (*Crotalus simus*).

- Además de fosetas nasales, las serpientes de esta familia tienen fosetas loreales que son órganos para detectar el calor de sus presas.



## ¿Qué sentiría alguien mordido por una serpiente de la familia Viperidae?

Mucho dolor, inflamación y sangrado en el sitio de la mordedura.

## IMPORTANTE

**Estos efectos aparecen pocos minutos después de la mordedura.**

## ¿Cómo prevenir una mordedura de serpiente?

- Utilizar botas altas de hule o cuero
- Tener cuidado al recolectar frutos o entrar a lugares oscuros
- Utilizar algún instrumento o gancho para remover la maleza, troncos o piedras
- Tratar de ir siempre acompañado a la montaña, así en caso de que ocurra un accidente la otra persona puede pedir auxilio
- Fijarse en el lugar donde uno se va a sentar o a apoyar las manos.

Tenga en cuenta que los accidentes por mordedura de serpiente también pueden ocurrir cerca o dentro de la casa.



### III. Acción social

En la región centroamericana, el Instituto ha promovido esfuerzos en las áreas de producción de sueros antiofídicos y capacitación sobre el accidente ofídico. En 1996, el Instituto fue designado centro de referencia en materia de ofidismo para la región centroamericana.

Se imparten conferencias y seminarios dirigidos a diversos grupos, con el objetivo de educar e informar acerca del accidente ofídico, su tratamiento y prevención.

### IV. Producción

El Instituto elabora sueros antiofídicos de uso terapéutico para Costa Rica y otros países de Latinoamérica y tiene proyectos para producir sueros antiofídicos para otras regiones. Además desarrolla la tecnología para la producción de otros inmunobiológicos.



### Premios y distinciones del Instituto Clodomiro Picado

- Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Clodomiro Picado Twilight (1980, 1986, 2003 y 2009)
- Premio TWAS-CONICIT para Científicos Jóvenes (1990, 1997, 2009)
- Premio al Investigador del año en el Área de Salud otorgado por la UCR (2007, 2010)
- Premio Sven Brohult, otorgado por International Foundation for Science (1997)
- Premio a la Calidad de Vida, otorgado por la Defensoría de los Habitantes (1996)
- Autoridad Científica CITES (1995)
- Centro de Referencia en Materia de Ofidismo para Centroamérica (1996)
- Premio Lee Jong-Wook de Salud Pública otorgado por la OMS (2011)
- Premio Catedrático Humboldt (2012)



# INSTITUTO CLODOMIRO PICADO

Fotografías: C.H. Rivera

#### Servicios de Información

Teléfonos: 2229-3135/ 2229-0384 FAX: 2292-0485

Página en Internet: [www.icp.ucr.ac.cr](http://www.icp.ucr.ac.cr)

Correo electrónico: [icp@icp.ucr.ac.cr](mailto:icp@icp.ucr.ac.cr)

Dirección: Dulce Nombre de Coronado, contiguo a la Plaza de Deportes.



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



INSTITUTO  
CLODOMIRO  
PICADO



## RESEÑA HISTÓRICA

El Instituto Clodomiro Picado se fundó el 13 de abril de 1970 como culminación de un proyecto llamado

"Programa de sueros antiofídicos", desarrollado a mediados de la década de los años sesentas, en el cual participaron el Ministerio de Salud, la Universidad de Costa Rica y la Embajada de los Estados Unidos de América.

Desde 1972, el Instituto Clodomiro Picado pertenece a la Universidad de Costa Rica y está adscrito a la Facultad de Microbiología. Sus instalaciones están ubicadas en Dulce Nombre de Coronado.

### Misión

Contribuir a la solución del problema de envenenamientos por mordeduras y picaduras de animales ponzoñosos en Costa Rica y otros países así como al desarrollo científico tecnológico nacional mediante un esfuerzo de grupo que involucra actividades de producción, investigación, docencia y acción social.



### Objetivos

1. Realizar investigación científica en la biología de las serpientes y en la naturaleza química y caracterizar química, inmunológica y farmacológicamente las toxinas y venenos producidos por animales y microorganismos.
2. Capacitar y formar profesionales mediante la

enseñanza de la inmunología, la toxínología y la herpetología.

3. Desarrollar y adaptar tecnologías para la producción de inmunobiológicos de diversa índole.
4. Producir y distribuir los sueros antiofídicos requeridos en Costa Rica y otros países de la región.
5. Difundir los resultados de las investigaciones, tanto en revistas especializadas como en foros especializados.

### Actividades

#### I. Investigación

El Instituto desarrolla investigación en toxínología, patología experimental, biotecnología, inmunología y herpetología. Ha generado más de 500 publicaciones científicas en revistas nacionales e internacionales, y



mantiene relaciones de colaboración con diversos grupos en el país y en el extranjero.

#### II. Docencia

El Instituto Clodomiro Picado tiene a cargo la sección de Inmunología de la Facultad de Microbiología. Además, colabora con el sistema de Estudios de Posgrado en Microbiología y el Programa de Doctorado en Ciencias, ofreciendo diversos cursos y permitiendo a los estudiantes efectuar sus trabajos de graduación y de tesis.

Se desarrollan programas de capacitación para profesionales y técnicos nacionales de otros países en los campos de la toxínología, producción y control de calidad de sueros antiofídicos.



## Cronograma

Cronograma de actividades de talleres para estudiantes en las zonas de Quepos y Parrita en el Pacífico Central de Costa Rica.

Taller	Objetivo	Actividad	Duración
Taller 1. Conociendo las serpientes de mi comunidad	Identificar el conocimiento general que poseen las personas estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre la biología de las serpientes.	Actividad 1. “¿Dónde he visto serpientes y dónde suelen habitar?”	15 minutos
		Actividad 2. “¿Qué conozco de las serpientes?”	30 minutos.
		Actividad 3. “¿Conozco realmente a las serpientes?”	30 minutos.
		Actividad 4. “La historia natural de las serpientes”	35 minutos.
		Conclusión del taller	10 minutos.
Taller 2. Importancia de los ofidios vs mitos y leyendas	Identificar el conocimiento y la perspectiva que poseen los estudiantes de las zonas de Quepos y Parrita respecto a los ofidios y la relación con mitos, leyendas y experiencias que se han desarrollado a través de las generaciones.	Actividad 1. “Cuentos populares y leyendas misteriosas sobre las serpientes”	25 minutos.
		Actividad 2. “¿Cuáles nombres de serpientes conozco que sean de mi ciudad?”	35 minutos.
		Actividad 3. “¿Qué pienso cuando veo una serpiente?”	20 minutos.
		Actividad 4. “Conociendo la fama de las serpientes ”	20 minutos.
		Actividad 5. “¿Por qué son importantes las serpientes en la naturaleza?”	10 minutos.

	Concientizar a las personas estudiantes de las zonas de Quepos Y Parrita por medio de la aplicación de talleres acerca de la importancia que poseen las serpientes en los ecosistemas naturales.	Conclusión del taller	10 minutos.
Taller 3. Prevención de accidentes ofídicos	Reconocer las medidas de prevención adecuadas ante la posibilidad de un encuentro con serpientes y las pautas a seguir en caso de que ocurra un incidente con estos reptiles.	Actividad 1. “Me cuido y las cuido a ellas también”	30 minutos.
		Actividad 2. “¿Y si me muerde? ¿Qué debo hacer?”	30 minutos.
		Actividad 3. “¿Qué es lo mejor que puedo hacer si me encuentro con una serpiente?”	25 minutos.
		Actividad 4. “Lo que debes saber sobre un accidente ofídico”	30 minutos.
		Actividad 5. “Conociendo sobre el instituto Clodomiro Picado”	15 minutos.
		Conclusión del taller	10 minutos.

## **Propuesta didáctica para pobladores**

La propuesta se realiza con base a los resultados obtenidos previamente en el proceso de indagación, donde se evidencia que los pobladores de Quepos y Parrita del Pacífico Central poseen vacíos en cuanto a la percepción y conocimiento sobre serpientes; además, carecen de acciones a seguir ante la presencia de estos reptiles. Se destaca que en su mayoría poseen una percepción negativa ligada a generaciones anteriores; respecto al desconocimiento de su biología y sus aspectos ecológicos que han dado hincapié a información desacertada, generando repudio y apatía. Todo lo anterior propicia a la falta de conocimiento en cuanto a la importancia ecológica que poseen los ofidios en el ambiente, su derecho a vivir y ser respetadas como cualquier otro ser vivo.

Con base a los planteamientos anteriores, en esta propuesta se desarrollan dos talleres dirigidos a pobladores de Quepos y Parrita; donde se implementarán conceptos que les permita conocer más sobre la biología de las serpientes y la importancia ecológica; además, de potenciar conocimientos y habilidades en cuanto a la prevención de accidentes y las acciones a seguir ante la posibilidad de un incidente. Por lo que, se pretende un aprendizaje significativo para que el mismo sea divulgado y así fomentar la percepción positiva en los pobladores de las zonas de estudio, esto a partir del desarrollo de la propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y mitigación de sucesos.

### **1. Descripción de la población de trabajo**

Esta propuesta didáctica se pretende aplicar a un grupo aproximado de 16 pobladores de Quepos y 16 pobladores de la zona de Parrita; cabe recalcar que las actividades se pueden ajustar al número de individuos que asistan en el momento. Estas personas fueron encuestadas previamente de forma intencional con ayuda de la Universidad Nacional, Costa Rica. Asimismo, se presentan talleres didácticos que contemplan aspectos pertinentes enfocados en el conocimiento popular y perspectivas que poseen las personas hacia los ofidios.



## **2. Metodología**

Dicha propuesta didáctica se basa en talleres, dirigidos a pobladores de las zonas de Quepos y Parrita, los cuáles serán ejecutados por los facilitadores, mismos que son expertos en la temática, y en unión a los receptores de dicha idea. En primera instancia, es pertinente conocer a cada uno de los pobladores mediante actividades lúdicas que permitan brindar un ambiente de confianza dentro de la zona en la que se está trabajando. Además, adaptar las actividades de acuerdo a la disposición de materiales presentes en las instituciones de estudio.

Los talleres comprenden distintas áreas relacionadas con el conocimiento sobre las serpientes (identificación, características, comportamiento, reproducción, entre otros), mitos, leyendas generacionales y, medidas preventivas para mitigar accidentes. Además de un instrumento de evaluación final respecto al taller, con el fin de mejorar el desarrollo de las actividades planteadas. Cabe destacar que, para la ejecución de las metodologías se requiere el uso de diversos materiales (pósters, infografías, recursos tecnológicos, entre otros).

### **Objetivos**

#### **Objetivos generales**

Fomentar la percepción positiva y conocimiento general en los pobladores de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, a partir del desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.

#### **Objetivos específicos**

- Identificar el conocimiento general que poseen los pobladores sobre la biología de las serpientes.
- Identificar el conocimiento y la perspectiva que poseen los pobladores respecto a los ofidios y la relación con mitos, leyendas y experiencias que se han desarrollado a través de las generaciones.
- Concientizar a los pobladores de las zonas de Quepos y Parrita por medio de la aplicación de talleres acerca de la importancia que poseen las serpientes en los ecosistemas naturales.
- Reconocer las medidas de prevención adecuadas ante la posibilidad de un encuentro con serpientes y las pautas a seguir en caso de que ocurra un incidente con estos reptiles.

## **Taller 1. Estudiando a las serpientes**

El presente taller consiste en generar un espacio para fomentar el conocimiento general sobre los ofidios, esto en cuanto a su biología, mitos y leyendas. Para ello se establecen cinco actividades didácticas, donde se pretende que el proceso de aprendizaje sea bidireccional y el ambiente sea el óptimo para que los beneficiarios participen de forma directa en unión con el facilitador.

**Duración del taller:** 1 hora con 40 minutos aproximadamente.

### **Objetivos:**

- Identificar el conocimiento general que poseen los pobladores sobre la biología de las serpientes.
- Identificar el conocimiento y la perspectiva que poseen los pobladores respecto a los ofidios y la relación con mitos, leyendas y experiencias que se han desarrollado a través de las generaciones.

### **Actividad 1. “¿Qué conozco sobre la biología de las serpientes?”**

**Integrantes:** cinco grupos de aproximadamente cuatro pobladores.

**Duración:** 15 minutos.

### **Recursos a utilizar:**

- Paletas de verdadero y falso

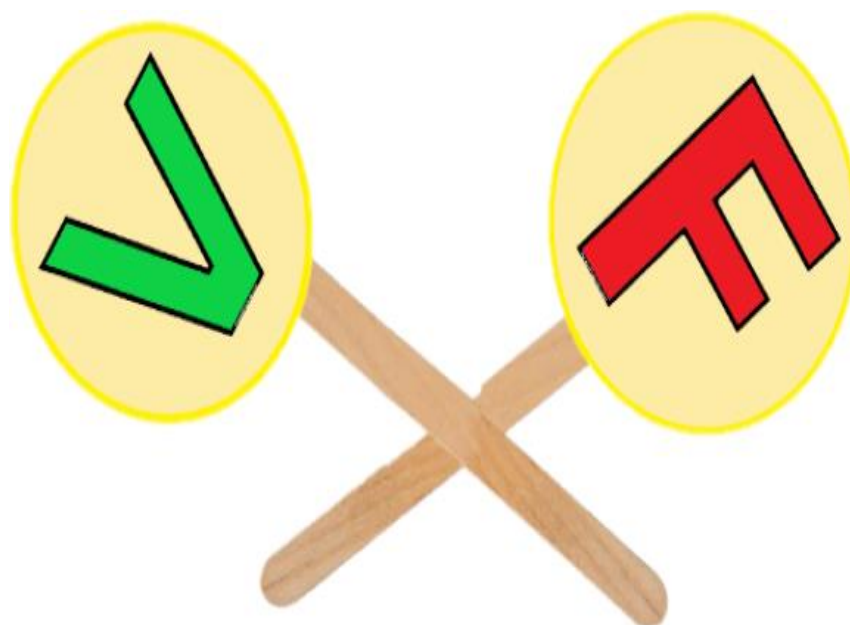
### **Indicaciones:**

En primera instancia, se realizan cinco subgrupos de cuatro pobladores, organizados de forma aleatoria para facilitar el trabajo colaborativo. A cada grupo se le brindan dos paletas una de verdadero y otra de falso. Seguidamente, por medio de una presentación power point u otro recurso que el facilitador considere pertinente, se brindan características de la biología de las serpientes en cuanto a los métodos de reproducción, hábitat y alimentación.

Cada subgrupo tiene un minuto para analizar la información y contestar si el enunciado es verdadero o falso (los datos se anotan). Finalmente, se realiza una retroalimentación entre todos los integrantes para así romper el hielo y mejorar el diálogo (7 minutos).

**Material a utilizar:**

Las serpientes sólo se desarrollan por medio de la puesta de huevos.
Las serpientes sólo pueden dar a luz a sus crías.
Las serpientes suelen alimentarse de presas más grandes que ellas como: caballos o personas.
Las serpientes solo cazan a sus presas usando las mandíbulas o dientes.
Las serpientes pueden cazar usando mandíbulas o dientes, veneno o la constricción.
Las serpientes son carnívoras alimentándose de artrópodos, anfibios, reptiles, peces, mamíferos, gran diversidad de huevos e inclusive otras serpientes.
Las serpientes se pueden encontrar en pastizales, fincas, cafetales, lotes baldíos y en jardines, entre otros sitios.
Las serpientes no se pueden encontrar en el mar.



## Actividad 2. “Identifico a las serpientes”

**Integrantes:** cinco grupos.

**Duración:** 15 minutos.

**Recursos para utilizar:**

- Fichas de serpientes
- Hojas en blanco
- Marcadores

**Indicaciones:**

El facilitador procede a darle un número del uno al cinco a cada integrante, una vez numerados, se forman los grupos uniéndose los que tienen el mismo. Ahora bien, a cada conformación se le brindan cuatro imágenes de especies de serpientes, dos venenosas y dos no venenosas, asimismo cada equipo debe de clasificarlas (5 minutos). Una vez realizado ese paso deben de indicar en una hoja en blanco, cuáles características tomaron en cuenta para la identificación de los ofidios y que les permitió dar esa conclusión (5 minutos).

Finalmente, un integrante por equipo debe de comentar en plenaria sus respuestas y así construir el conocimiento (5 minutos).

**Material a utilizar:**







### **Actividad 3. “Generalidades de las serpientes”**

**Integrantes:** individual.

**Duración:** 30 minutos.

**Recursos para utilizar:**

- Póster informativo

**Indicaciones:**

El facilitador por medio de un póster explica la biología de las serpientes; dónde señala aspectos como: características generales, reproducción, alimentación, distribución, hábitat, y ofidios presentes en la zona con el objetivo de brindar conocimiento general a los pobladores sobre estos animales y la importancia que tienen en la naturaleza.

**Material para utilizar:**



Elaborado por:  
 • Gerson Daniel Chavarría Campos  
 • Tiffany Guillén Rojas  
 • Génesis Rodríguez Naranjo

# SERPIENTES

## GENERALIDADES

@Rio Dante

### ALGUNAS CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### Venosa

- Cabeza en forma de triángulo.\*
- Figuras geométricas definidas en sus pieles.\*
- Escamas pequeñas y ásperas en la cabeza.\*
- Cola corta y gruesa.
- Presentan colmillos delanteros
- Poseen fosetas loreales.\*

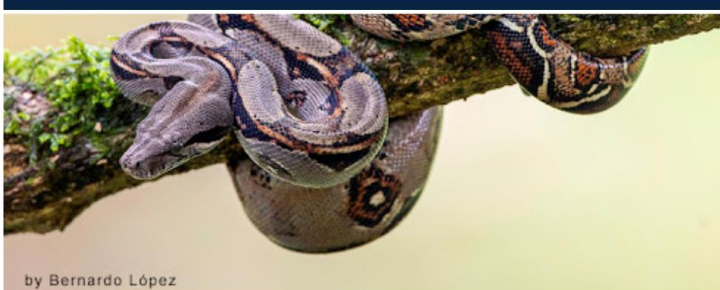


#### No venosa

- Generalmente con la cabeza alargada.
- Placas lisas en la cabeza.
- Pieles sin figuras geométricas definidas.
- Cola larga como látigo.
- Generalmente activas en el día.
- No poseen colmillos delanteros.
- Sin fosetas loreales.



\*Excepto las corales.



by Bernardo López

### DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

- Desde el nivel del mar.
- Llanuras, faldas volcánicas, Cordilleras.
- Pastizales, fincas, cafetales, lotes baldíos, troncos, hojarasca, jardines, piedras.

### REPRODUCCIÓN Y ALIMENTACIÓN

**Ovíparas:** a través de la puesta de huevos.  
**Vivíparas:** muestran formas placentarias.

Se alimentan de presas que pueden alcanzar la mitad de su tamaño o más.

- Mecanismos:
- Mandíbula y dientes.
  - Veneno.
  - Constricción.

Se alimentan de:  
 - Artrópodos, anfibios, reptiles, peces, mamíferos, huevos y otras serpientes.

Clase Reptilia

Orden Squamata

Suborden Serpentes

Familia Elapidae

Subfamilia Elapinae

- *Micrurus alleni* (coral gigante de agua)
- *Micrurus nigrocinctus* (coral macho)



Subfamilia Hydrophiinae

- *Hydrophis platura* (serpiente de mar)

Familia Viperidae

Subfamilia Crotalinae

- *Bothrops asper* (terciopelo)
- *Bothriechis schlegelii* (oropel)

*Las serpientes cumplen un rol importante en los ecosistemas, actúan como reguladores naturales de sus poblaciones, son controladores de plagas, además de otros beneficios en la medicina.*

#### **Actividad 4. “¿Será cierto lo que he escuchado de las serpientes?”**

**Integrantes:** dos subgrupos, individual.

**Duración:** 15 minutos.

**Recursos para utilizar:**

- Hojas blancas
- Lápiz o lapicero.

**Indicaciones:**

Se forman dos subgrupos, posteriormente a cada equipo se le otorga una hoja en blanco en donde deben de escribir cinco mitos o leyendas que consideran sobre las serpientes (5 minutos), una vez realizada esta actividad, se procede a conformar una mesa redonda con los integrantes del taller.

El facilitador lee los mitos y leyendas citados por los subgrupos y realiza una plenaria para analizar cada enunciado planteado. La finalidad de esta dinámica es conocer la perspectiva de los ciudadanos y aspectos que se han transmitido a través de las generaciones ocasionando un impacto en las poblaciones de ofidios de las zonas.

#### **Actividad 5. “Retomando los mitos y leyendas”**

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 15 minutos aproximadamente.

**Recursos a utilizar:**

- Póster

**Indicaciones:**

Por medio de un pequeño póster informativo que se les otorga a los pobladores como separador de páginas, el facilitador brinda un espacio para retomar acerca de algunos mitos y leyendas que se han establecido a través de las generaciones.

**Material a utilizar:**





@Bernard Dupont

# MITOS Y LEYENDAS SOBRE SERPIENTES

**"Todas las serpientes son malas"**

Falso, las serpientes poseen un rol importante en los ecosistemas

**"Las serpientes toman leche de las mujeres embarazadas"**

Falso, estos animales no toman leche

**"Las boas son venenosas en un momento del día"**

Falso, no puede desarrollar glándulas venenosas en un instante

**"Las boas generan descendientes de otras especies"**

Falso, las serpientes solo pueden tener descendencia de su propia especie.

**"Las serpientes persiguen a quién las moleste"**

Falso, no te van a perseguir para cobrar venganza

**"Las serpientes son animales para tener en cautiverio"**

Falso, son animales silvestres, no son mascotas.

**"La víbora de sangre es venenosa por el color"**

Falso, la coloración no es un indicador para clasificarla como venenosas.

**"Lo segmentos de la cascabel indican la edad del animal"**

Falso, se relaciona con la capacidad de mudar la piel y, perder algunos segmentos

**NO NOS MATES,  
¡PROTÉGENOS!**

Elaborado por: Gerson Chavarría Campos, Tiffany Guillén Rojas, Génesis Rodríguez

## Conclusión del taller

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 10 minutos.

**Indicaciones:**

Por medio de una plenaria para concluir el taller, se establecen preguntas de análisis sobre la biología de las serpientes, su relación con los mitos, leyendas y cuentos. Además, se abre un breve espacio para aclarar dudas y comentarios de los participantes.

1. Mencione dos características que definen a una serpiente venenosa

---

---

---

2. ¿Qué haría usted para generar conciencia en su familia y/o comunidad acerca de la importancia de las serpientes en el ambiente?

---

---

---

3. ¿Qué recomendaciones le brindaría usted a los facilitadores para mejorar las actividades de los talleres a los que participó?

---

---

---

A continuación, se presenta una escala de evaluación.

<b>Marque una x en la casilla que mejor lo represente</b>				
<b>Instrumentos de evaluación</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Niveles de logro</b>			
	<b>Deficiente (1)</b>	<b>Puede mejorar (2)</b>	<b>Satisfactorio (3)</b>	<b>Excelente (4)</b>
<b>Aprendizaje</b>	Los contenidos desarrollados en el taller nunca contribuyeron a que hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que rara vez hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que frecuentemente hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que siempre hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )
<b>Claridad</b>	Nunca hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	En ocasiones hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	Frecuentemente hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	Siempre hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )
<b>Ambiente</b>	Nunca se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	En ocasiones se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	Frecuentemente se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	Siempre se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )

<b>Resolución de dudas</b>	Nunca se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	En ocasiones se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Frecuentemente se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Siempre se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )
<b>Tiempo</b>	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática no fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática en ocasiones fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática casi siempre fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática siempre fue el óptimo. ( )
<b>Recomendación</b>	Recomendaría en un 40% el taller debido a que no me ayudó a comprender totalmente el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 60% el taller debido a que me ayudó en ocasiones a comprender el conflicto humano –serpiente. ( )	Recomendaría en un 80% el taller debido a que me ayudó a comprender bastante el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 100% el taller debido a que me ayudó a comprender el conflicto humano – serpiente. ( )

**Observaciones:**

---



---



---

## **Taller 2. Importancia de conocer bien a las serpientes**

De acuerdo con la intencionalidad de esta propuesta, los temas enfocados en este taller corresponden a la importancia ecológica que poseen los ofidios y la peligrosidad que se generan por los encuentros entre humanos y serpientes; por eso, se pretende que los beneficiarios puedan comprender adecuadamente la pertinencia de las serpientes en el medio ambiente y además sobre la aplicación de medidas adecuadas para prevenir un accidente con este tipo de reptiles, así como las acciones a tomar en el caso de que un evento concluya en un incidente con serpientes.

**Duración:** 1 hora con 55 minutos aproximadamente.

### **Objetivos:**

- Concientizar a los pobladores de las zonas de Quepos y Parrita por medio de la aplicación de talleres acerca de la importancia que poseen las serpientes en los ecosistemas naturales.
- Reconocer las medidas de prevención adecuadas ante la posibilidad de un encuentro con serpientes y las pautas a seguir en caso de que ocurra un incidente con estos reptiles.

### **Actividad 1. “¿Cómo podría prevenir un accidente con serpientes?”**

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 20 minutos.

### **Recursos:**

- Tijeras
- Plástico adhesivo
- Teléfono inteligente.
- Una serpiente de peluche o bola.
- Impresión de casos (debe ser emplastificada para procurar su duración)

**Indicaciones:**

Haciendo uso de una serpiente de peluche (brindada por los facilitadores) o alguna bola, se les indica a los pobladores participantes que formen un círculo, en donde por medio del juego conocido como “papa caliente”, se procede a iniciar la actividad. Seguidamente, mientras suena la canción (que los facilitadores van activando y desactivando), los participantes pasan el peluche o bola al compañero de al lado y así sucesivamente, hasta que se detenga la canción. Consecuentemente, cuando se pausa la canción, a quién que le haya quedado el objeto en las manos, deberá aportar una respuesta de acuerdo al caso que el facilitador relata con respecto al ¿qué harían para prevenir un accidente con serpiente?

**Material para utilizar:**

**Preguntas del juego**

1. ¿Qué hago si encuentro a una serpiente en mi patio?
2. ¿Qué hago si al caminar por un sendero me encuentro con una serpiente cercana a mis pies?
3. ¿Qué hago si tengo que ir al monte a caminar y observo una serpiente?
4. ¿Cuál es la vestimenta adecuada para evitar un accidente ofídico?
5. ¿Qué hago si estoy tocando algún árbol, arbusto y está cerca una serpiente?
6. ¿Qué hago si trabajo en el campo en recolección de frutos y estoy cerca de una serpiente?
7. ¿Qué hago si se encuentra una serpiente dentro de la casa?
8. ¿Qué hago si una serpiente se aproxima a alguien cercano a mí?
9. ¿Qué hago si estoy podando el pasto de algún lugar y aparece una serpiente?
10. Si tuviera que llamar a algún experto, sería:

## **Actividad 2. “Cuidado con una mordedura”**

**Integrantes:** Cuatro grupos de 5 pobladores.

**Duración:** 35 minutos.

### **Recursos**

- Para los casos
  - Goma
  - Tijeras
  - Cartulina
  - Plástico adhesivo
  - Impresiones de casos (5 diferentes como mínimo)
- Para las serpientes de cada grupo
  - Tijeras
  - Silicón
  - Tapas de plástico
  - Un destornillador
  - Un trozo de cuerda para pescar o lana
  - Marcador permanente (negro y rojo)

### **Indicaciones:**

Para el desarrollo de una dramatización, inicialmente a todos los grupos se le asigna un caso alusivo a un accidente ofídico, y un modelo de serpiente para que puedan utilizarlo en sus respectivas obras. Por ende, cada uno de estos grupos posee una situación que deben recrear, organizar y utilizar la creatividad; así que, en primera instancia cada grupo posee 5 minutos para planear la dramatización del caso asignado. Por consiguiente, después de hacer la dramatización (30 minutos por grupo) frente a sus compañeros se discutirá en plenaria si las acciones de los personajes estuvieron o no correctas referentes a la mordedura de serpiente.

### **Material para utilizar:**

Serpientes para dramatizar



La confección de la serpiente elaborada por el facilitador se da a partir de los siguientes pasos:

**Paso 1.** Reuniendo varias tapas de plástico de tamaño similar, se procede a utilizar la ayuda de un destornillador, para hacer unos pequeños agujeros en el centro de cada una de las tapas de plástico.

**Paso 2.** Se hace un nudo en uno de los extremos de la cuerda y se procede a ir metiendo las tapas. Una vez se haya terminado de pasar todas las tapas se vuelve a hacer un nudo en el otro extremo de la cuerda.

**Paso 3.** Para la cara de la serpiente se puede utilizar alguna botella pequeña que se acople a algún extremo de la serpiente, la cual se añade a la misma con silicón, finalmente con los marcadores permanentes se decora al gusto.

Tomado de: <https://www.amarilloverdeyazul.com/crea-serpiente-tapones-plastico/>



## **Casos para dramatizar:**

### **Caso 1 “Camila y sus amigos salen de paseo a acampar”**

Durante un paseo que decidieron organizar Camila junto a sus amigos de la escuela, se propusieron a acampar en la finca de la familia de uno de ellos ubicada en Quepos, durante el paseo todos los integrantes preparaban un “ranchito” en donde pensaban realizar sus actividades comunes entre amigos como en el caso de: comer, compartir y demás. Camila andaba muy feliz ya que tenía dos años de no ver a sus amistades; así que, muy feliz se fue a dar un paseo alrededor de la propiedad, muy curiosa observó unas lagartijas que estaban sobre un tronco en el suelo, por lo que, decidió acercarse para verlas, pero en ese instante al acercarse tropezó y cayó al suelo. Al caer pisó una serpiente conocida como terciopelo y de inmediato sufrió una mordedura. Ella, primeramente, se asustó, pero después logró tranquilizarse, a como pudo se levantó y fue hacia donde estaban sus amigos a pedir ayuda. En este momento proceden a llamar al 911, seguidamente, las personas que se dieron cuenta de este incidente le sugieren a Camila que mientras llega la ambulancia proceda a succionar la herida, lo cual ella se opone totalmente y mejor espera a que lleguen los médicos. Finalmente, la cruz roja llega y es tratada por profesionales que le logran salvar la vida.

### **Caso 2 “Durante mi trabajo”**

Daniel es un vecino de Parrita, el cual es trabajador de la empresa Palma Tica. Una mañana del viernes mientras se encontraba cortando palma con un machete, junto con sus otros compañeros, se alejó de ellos y se sentó en el suelo a descansar un momento, así que, puso los pies sobre unas hojas que estaban tiradas en el suelo, relajado se recostó sin darse cuenta de que una serpiente terciopelo se encontraba muy cerca de él. Al cerrar los ojos, sintió instantáneamente donde los colmillos penetraban su piel, asustado, arrancó tela de su camisa y se realizó un torniquete, además comenzó a succionar la herida que tenía debido a la mordedura, con mucho dolor enojado y asustado no dudó en asesinar a la serpiente que le había mordido, uno de los compañeros con los que trabajaba lo observó en ese estado y de forma inmediata alertó sobre la situación. Finalmente, Daniel malherido fue llevado por sus compañeros de trabajo a control médico.

### **Caso 3 “De camino al colegio”**

Gabriela no durmió en toda la noche, al día siguiente se dio cuenta que iba tarde a su primer día de colegio, se alistó rápidamente y se fue corriendo a la institución que queda a 20 minutos aproximadamente de su casa. Al ir tan apurada, la mamá y sus hermanos le advirtieron de ir con cuidado, pero ella no los escuchó. Seguidamente, decidió correr para no llegar tan tarde; mientras ella corría no se percató que en el camino se encontraba una serpiente camuflada en el pastizal, al correr y sin darse cuenta pisó y descubrió que era una serpiente venenosa, la cual se encontraba en medio del camino. De forma inmediata, esta serpiente la mordió en el pie, le dio un ataque de ansiedad y al no saber qué hacer, se intentó cortar con una navaja que tenía en su bolso; sin embargo, la desesperación causó que se cortara demás la herida provocada por la serpiente y llegó a desangrarse; por lo tanto, al verse así y a como pudo, procedió a llamar a una ambulancia. Finalmente, la atención médica se tardó y al momento de llegar, fue muy tarde.

### **Caso 4 “Solo por ayudar”**

En un restaurante ubicado en la ciudad de Quepos, se encuentra Jesús, él es un joven mesero que trabaja con mucho entusiasmo en este lugar. En un jueves normal de trabajo mientras se encontraba recogiendo la basura del restaurante, procedió a clasificarla. En ese momento, se percató de un movimiento extraño en una de las bolsas y cauteloso se acercó a revisar. Al acercarse el extraño movimiento, se detuvo, no le dio importancia y siguió en lo que estaba haciendo. Después de un rato, se escuchan gritos de un cliente en el salón del restaurante. Alarmado, Jesús sale corriendo para observar lo sucedido, por lo que al llegar se dio cuenta que había una gran serpiente. Él, suele ser muy intrépido por lo que decide inmediatamente agarrar la serpiente con las manos, con la intención de dejarla en otro lugar; pero, no lo hace correctamente y esta le muerde rápidamente la mano, de inmediato solicitó ayuda y una compañera de trabajo procede a llamar al 911. Jesús estaba muy asustado, pero logra calmar sus ansias, antes de llegar la ambulancia iba a succionar la herida, pero una clienta que se encontraba en el lugar, le advirtió que con eso podría empeorar la situación; por lo que, solo lavó la herida con agua y esperó la pronta atención.

### **Actividad 3. “¿Qué debo hacer si me topo con una serpiente?”**

**Integrantes:** Individual

**Duración:** 20 minutos.

**Recursos para utilizar:**

- Póster

**Indicaciones:**

El facilitador procede a explicar detalladamente los pasos a seguir en caso de que ocurra un encuentro con serpientes, o si bien es el caso, de que se viva un incidente con uno de estos animales; exposición desarrollada utilizando un póster informativo. Finalmente se abre un espacio para discusión.

**Material para utilizar:**

# ¿Cómo puedo evitar un accidente con serpientes?

## MANTENGA PODADO EL PASTO.

Si vive en lugares rodeados de zonas verdes, se debe limpiar las áreas con frecuencia, con ayuda de una podadora.



## SI SE ENCUENTRA CON UNA, ALÉJESE LENTAMENTE.

Al toparse con una serpiente, es conveniente no acercarse a ellas, e inmediatamente alejarse sin realizar movimientos bruscos que puedan asustarla.



## USE BOTAS ALTAS, PANTALÓN HOLGADO Y CAMISA MANGA LARGA.

Si frecuenta lugares con pastizales, bosques o árboles, es primordial el uso de este tipo de vestimenta. De esta forma, siempre estaremos protegidos en caso de un posible encuentro.



## NO TOQUE NI HOSTIGUE A LA SERPIENTE.

Si se encuentra con una, aunque parezcan muertas, las serpientes evitan ser atacadas permaneciendo inmóviles.



## INFÓRMESE.

Es importante saber acerca de la toxicidad que presentan algunos de estos animales, y de esta forma poder distinguir cuales son venenosas al igual que los lugares que frecuentan.



## LLAME A LOS BOMBEROS.

Si se encuentra con una serpiente en su hogar, centro educativo, o en algún lugar donde transite gente, llame inmediatamente a los bomberos o al 911. Personas especializadas llegarán al instante y sabrán que hacer con ellas.



## ¿Y si me muerde qué hago?



## DIRIJASE INMEDIATAMENTE A UN CENTRO MÉDICO.

Es de suma importancia que visite un centro médico lo más rápido después del incidente. Manténgase hidratado. No mate ni lleve a la serpiente al hospital, si es posible tome una foto del animal.



## MANTENGA LA CALMA.

Relajese, controle la respiración. No corra ni haga movimientos bruscos ya que esto genera que el veneno haga efecto más rápido en el cuerpo.



## LIMPIE LA HERIDA.

Lave muy suavemente con agua y jabón la zona afectada para evitar posibles infecciones.



## NO MANIPULE LA HERIDA.

No realice torniquetes, succión, emplastes, cortes o alguna técnica que se pueda aplicar antes de llegar al centro médico ya que empeoran el área del cuerpo afectada y en el peor de los casos, se puede llegar a perder la extremidad perjudicada.



Elaborado por: Génesis Rodríguez Naranjo, Tiffany Guillén Rojas, Gerson Chavarria Campos.

## Actividad 4. “Debemos proteger a las serpientes”

**Integrantes:** Individual

**Duración:** 15 minutos.

**Recursos para utilizar:**

- Póster

**Indicaciones:**

Mediante la exposición de un póster informativo, el facilitador explica acerca de la importancia de las serpientes en el medio ambiente, y de esta manera, fomentar a la preservación de dichas especies. A su vez, se retoma la relevancia de estos animales en el campo de la salud. Finalmente, se abre un espacio para compartir ideas entre los participantes.

**Material para utilizar**



## Actividad 5. “Pioneros en serpientes”

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 15 minutos.

**Recursos para utilizar:**

- Separador de libros

**Indicaciones:**

De forma introductoria, el facilitador realiza algunas preguntas generadoras acerca de la entidad que se expone. Posteriormente, a cada integrante del taller se le brinda un separador de libros que contiene información acerca del Instituto Clodomiro Picado y sus principales hazañas en el campo de la medicina en el país y en el mundo, que serán discutidas con el facilitador donde al mismo tiempo se brindará un espacio para compartir ideas.

**Preguntas generadoras:**

1. ¿Conoce usted el Instituto Clodomiro Picado?

---

---

---

2. En caso afirmativo. ¿A qué se dedica esta entidad?

---

---

---

3. ¿Este instituto tiene algún aporte o importancia en el país? de ser así, ¿cuál sería?

---

---

---

**Material a utilizar:**



# Instituto Clodomiro Picado



Esta entidad tiene como objetivo generar nuevos conocimientos a través de estudios en el campo de la biología, toxicología en seres vivos venenosos y otras áreas como la biomedicina y biotecnología.

Es la institución encargada de la producción de sueros antiofídicos en toda el área centroamericana, los cuales son el tratamiento específico para el envenenamiento causado por la mordedura de serpientes venenosas.

Para la obtención de los sueros antiofídicos, se llevan a cabo las siguientes etapas:

Se extrae el veneno de las serpientes como la terciopelo, cascabel y coral, que luego pasa por procesos químicos que garantizan su duración y almacenamiento por mucho tiempo.



Luego, se suministran pequeñas dosis del veneno obtenido previamente a los caballos, lo que da como resultado una gran cantidad de anticuerpos que el animal generó como defensa a la toxina administrada.

Después de un tiempo, se extrae la sangre de los caballos y se retira el plasma que contiene los anticuerpos (principio activo del suero).



Finalmente, se purifica el plasma, y se añade una solución salina, dando como resultado el suero antiofídico, pasando por pruebas de control de calidad.

*Este producto es eficaz en el tratamiento de los envenenamientos por mordedura de serpientes, produciendo una de las incidencias más bajas en el mundo.*

Elaborado por: Génesis Rodríguez Naranjo, Tiffany Guillén Rojas y Gerson Chavarría Campos  
Fuente: Instituto Clodomiro Picado, 2020



## Conclusión del taller

**Integrantes:** Individual.

**Duración:** 10 minutos.

**Indicaciones:**

Por medio de una plenaria para concluir el taller, se establecen preguntas de análisis sobre la importancia de las serpientes en el medio ambiente y sobre la pertinencia de conocer medidas de prevención y prehospitarias adecuadas en caso de un incidente con estos reptiles. Además, se abre un breve espacio para aclarar dudas y comentarios de los participantes.

1. ¿Cuál es la importancia de las serpientes en los ecosistemas?

---

---

---

2. ¿Qué fue lo que más le llamó la atención acerca de las medidas que se deben realizar en caso de que ocurra o se dé la posibilidad de un accidente por mordedura de serpiente?

---

---

---

3. ¿Qué recomendaciones le brindaría usted a los facilitadores para mejorar las actividades de los talleres a los que participó?

---

---

---

A continuación, se presenta una escala de evaluación.



<b>Marque una x en la casilla que mejor lo represente</b>				
<b>Instrumentos de evaluación</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Niveles de logro</b>			
	<b>Deficiente (1)</b>	<b>Puede mejorar (2)</b>	<b>Satisfactorio (3)</b>	<b>Excelente (4)</b>
<b>Aprendizaje</b>	Los contenidos desarrollados en el taller nunca contribuyeron a que hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que rara vez hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que frecuentemente hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )	Los contenidos desarrollados en el taller contribuyeron a que siempre hubiera un aprendizaje significativo, fomentando habilidades.  ( )
<b>Claridad</b>	Nunca hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	En ocasiones hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	Frecuentemente hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )	Siempre hubo claridad con la temática y lo expuesto por los facilitadores.  ( )
<b>Ambiente</b>	Nunca se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	En ocasiones se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	Frecuentemente se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )	Siempre se generó en cada una de las sesiones un ambiente de confianza y respeto.  ( )

<b>Resolución de dudas</b>	Nunca se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	En ocasiones se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Frecuentemente se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )	Siempre se presentaron espacios para aclarar las dudas sobre el conflicto humano-serpiente ( )
<b>Tiempo</b>	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática no fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática en ocasiones fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática casi siempre fue el óptimo. ( )	El tiempo para el desarrollo de las actividades y para fomentar el conocimiento de la temática siempre fue el óptimo. ( )
<b>Recomendación</b>	Recomendaría en un 40% el taller debido a que no me ayudó a comprender totalmente el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 60% el taller debido a que me ayudó en ocasiones a comprender el conflicto humano –serpiente. ( )	Recomendaría en un 80% el taller debido a que me ayudó a comprender bastante el conflicto humano – serpiente. ( )	Recomendaría en un 100% el taller debido a que me ayudó a comprender el conflicto humano – serpiente. ( )

#### Observaciones para considerar

- Después de la última actividad del taller 2 se le entregará a cada beneficiario un brochure el cual contiene las temáticas resumidas de esta propuesta educativa.
- Los beneficiarios contarán además con información electrónica de la temática de esta investigación en el siguiente blog: <https://conocimientoserpie.wixsite.com/ofidios>

## ACCIDENTE OFÍDICO

Daño ocasionado por la mordedura de una serpiente sea o no venenosa, pudiendo causar consecuencias en la salud. El veneno se clasifica en varios tipos:

- **Neurotóxicos:** genera bloqueo muscular.
- **Hemotóxicos:** Alteración en coagulación sanguínea.

## PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

- Al realizar labores de campo, se deben utilizar zapatos adecuados.
- Al observar una serpiente, es conveniente no acercarse a ellas e inmediatamente proceder a alejarse, esto sin realizar movimientos bruscos.
- Evitar por completo el contacto con el animal, sea que se encuentre en movimiento o parezca muerta.
- En caso de realizar trabajos en la noche, tomar las precauciones respectivas.
- Estar informado a lo que respecta de centros hospitalarios cercanos que ayuden a minimizar el impacto de una eventualidad.



## INSTITUTO CLODOMIRO PICADO

Fundado el 13 de abril de 1970, pertenece a la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica. Su objetivo es el estudio de ofidios, su veneno y la elaboración de sueros antiofídicos para neutralizar las toxinas.

La fabricación consiste en la obtención del veneno de las serpientes, este es reconstruido en una solución que refuerza la respuesta inmune y es inyectado en animales. La inmunización es llevada a cabo con caballos, debido a su facilidad de manejo y los grandes volúmenes de sangre que pueden ser extraídos.

Se clasifican en:

- Suero polivalente que utiliza la mezcla de tres venenos: *B. asper* (Terciopelo), *L. stenophrys* (mata buey) y *C. simus* (Cascabel)
- Suero anticoral que utiliza veneno de *M. nigrocinctus* (coral).



@RioDante

## PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO SOBRE SERPIENTES EN COSTA RICA

Elaborado por:

- Gerson Chavarría Campos
- Tiffany Guillén Rojas
- Génesis Rodríguez Naranjo



En Costa Rica se describen entre 142 y 144 especies de serpientes, donde solo 24 son consideradas venenosas.

### REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO

Presentan dos formas de desarrollo, por medio de puesta de huevos (ovíparas) o por medio de formas palcentarias (vivíparas).



### ALIMENTACIÓN

Son carnívoras, alimentándose de presas que pueden alcanzar la mitad de su tamaño o más; o bien, artrópodos, anfibios, reptiles, peces, mamíferos, e inclusive otras serpientes.

Utilizan mecanismos como: mandíbulas y dientes, veneno o la constricción.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES PARA LA IDENTIFICACIÓN

### Venosa

- Cabeza en forma de triángulo.\*
- Figuras geométricas definidas en sus pieles.\*
- Escamas pequeñas y ásperas en la cabeza.\*
- Cola corta y gruesa.
- Presentan colmillos delanteros
- Poseen fosetas loreales (hoyos que se encuentran a cada lado de la cabeza).\*

\*Excepto las corales.

### No venosa

- Generalmente con la cabeza alargada.
- Placas lisas en la cabeza.
- Pieles sin figuras geométricas definidas.
- Cola larga como látigo.
- Generalmente activas en el día.
- No poseen colmillos delanteros.
- Sin fosetas loreales.



## IMPORTANCIA ECOLÓGICA

- Son reguladores naturales y controladores de plagas, ayudan a mitigar poblaciones de animales que se reproducen rápidamente, como: ratones, insectos y otros.
- Utilizados para la elaboración de sueros antiofídicos y productos fármacos con finalidad médica.

## DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

- En todas las regiones, desde el nivel del mar.
- En llanuras, faldas volcánicas y cordilleras a una gran diversidad de alturas.
- son comunes en los pastizales, fincas, cafetales, lotes baldíos, jardines, hojarasca del suelo, troncos y piedras.



## Material extra de apoyo

**Primeros auxilios en caso de mordedura**

- NO hacer torniquete ni ligaduras.
- NO succionar con la boca.
- NO hacer cortaduras.
- NO intentar matar o capturar a la serpiente, así se evita otro accidente.
- NO aplicar remedios caseros como cremas, hierbas, hielo ni ninguna otra sustancia química o natural.

Todas estas prácticas solo agravarán el daño que provoca el veneno y retrasarán la llegada al centro médico.



**¿QUÉ ES LO QUE SI SE DEBE HACER?**

- Mantener la calma.
- Si es posible inmovilizar la extremidad afectada.
- Llevar **INMEDIATAMENTE** a la persona al centro de salud más cercano y llamar al **9-1-1**

**¡El tiempo es muy importante, entre más rápido sea atendida la persona, más posibilidades tiene de recuperarse!**

Dependiendo de los síntomas, el médico determina el tipo de serpiente que causó la mordedura y la gravedad de esta, para aplicar el tratamiento adecuado.



Fotografía: C.H. Rivera

**GENERALIDADES DE SERPIENTES VENENOSAS DE COSTA RICA**

Teléfono: 2229 3135/2229 0441 FAX: 2290 0440  
Página en Internet: [www.cpaq.ac.cr](http://www.cpaq.ac.cr)  
Correo electrónico: [cpa@cpa.ac.cr](mailto:cpa@cpa.ac.cr)  
Dirección: Dulce Nombre de Colón 20, conigua a la Plaza de Deportes.



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACARREO Y CONTROL FITOSANITARIO

## ASPECTOS BÁSICOS DE LAS SERPIENTES DE COSTA RICA

### Las serpientes

- Poseen piel seca y cuerpo rodeado de escamas.
- Poseen dientes y colmillos.
- Son ectotérmicos (su temperatura depende de la temperatura del ambiente).

### Alimentación

Las serpientes comen

- Huevos
- Animales como peces, ranas, lagartijas, caracoles, roedores y otras serpientes, entre otros.

### No todas las serpientes son venenosas

En Costa Rica existen 139 especies y sólo 22 son venenosas.

Las serpientes cumplen un papel importante en la naturaleza.

- Ayudan a controlar plagas de algunos animales como los roedores.
  - Algunas como la zopilota se alimentan de serpientes venenosas.
  - Algunas como la matabuey (*Lachesis stenophrys* y *L. melanocephala*) y la gargantilla (*Micurus mipartitus*) están en peligro de extinción.
- Existen dos familias de serpientes venenosas en Costa Rica: ELAPIDAE y VIPERIDAE.

### FAMILIA ELAPIDAE

(Corales y serpientes marinas)

- Su veneno afecta el sistema nervioso provocando parálisis.

### Serpientes marinas

- Una especie (*Pelamis platurus*), en Costa Rica se encuentra sólo en el Océano Pacífico.

### Corales

- Cinco especies que se encuentran distribuidas en todo el país y causan muy pocas mordeduras.
- Existen serpientes parecidas a las corales, pero que no tienen veneno.
- El orden de colores de la CORAL VENENOSA es: Rojo, Amarillo, Negro, Amarillo (formando la palabra RANA) y los anillos son completos.



**¿Qué sentiría alguien mordido por una serpiente coral o marina?**

Calda de los párpados, mucha salivación, visión doble o borrosa, dificultad para respirar.



### ¡IMPORTANTE!

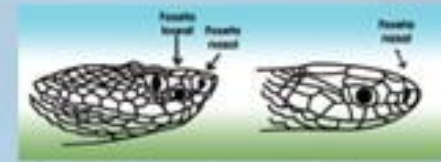
**Estos efectos pueden aparecer incluso horas después de la mordedura**

### FAMILIA VIPERIDAE

- Incluye 16 especies distribuidas en todo el país y causan la mayoría de mordeduras.
- Su veneno destruye los tejidos y evita que la sangre coagule.
- Ejemplos de esta familia son las serpientes

tercopelo (*Bothrops asper*), tamará (*Porthidium nasutum*) y cascabel (*Crotalus simus*).

- Además de fosetas nasales, las serpientes de esta familia tienen fosetas loreales que son órganos para detectar el calor de sus presas.



**¿Qué sentiría alguien mordido por una serpiente de la familia Viperidae?**

Mucho dolor, inflamación y sangrado en el sitio de la mordedura.

### ¡IMPORTANTE!

**Estos efectos aparecen pocos minutos después de la mordedura.**

### ¿Cómo prevenir una mordedura de serpiente?

- Utilizar botas altas de hule o cuero
- Tener cuidado al recolectar frutos o entrar a lugares oscuros
- Utilizar algún instrumento o gancho para remover la maleza, troncos o piedras
- Tratar de ir siempre acompañado a la montaña, así en caso de que ocurra un accidente la otra persona puede pedir auxilio
- Fijarse en el lugar donde uno se va a sentar o a apoyar las manos.

Tenga en cuenta que los accidentes por mordedura de serpiente también pueden ocurrir cerca o dentro de la casa.





### III. Acción social

En la región centroamericana, el Instituto ha promovido esfuerzos en las áreas de producción de sueros antiofídicos y capacitación sobre el accidente ofídico. En 1996, el Instituto fue designado centro de referencia en materia de ofidismo para la región centroamericana.

Se imparten conferencias y seminarios dirigidos a diversos grupos, con el objetivo de educar e informar acerca del accidente ofídico, su tratamiento y prevención.

### IV. Producción

El Instituto elabora sueros antiofídicos de uso terapéutico para Costa Rica y otros países de Latinoamérica y tiene proyectos para producir sueros antiofídicos para otras regiones. Además desarrolla la tecnología para la producción de otros inmunobiológicos.



### Premios y distinciones del Instituto Clodomiro Picado

- Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Clodomiro Picado Twilight (1980, 1986, 2003 y 2009)
- Premio TWAS-CONICIT para Científicos Jóvenes (1990, 1997, 2009)
- Premio al Investigador del año en el Área de Salud otorgado por la UCR (2007, 2010)
- Premio Sven Brohult, otorgado por International Foundation for Science (1997)
- Premio a la Calidad de Vida, otorgado por la Defensoría de los Habitantes (1996)
- Autoridad Científica CITES (1995)
- Centro de Referencia en Materia de Ofidismo para Centroamérica (1996)
- Premio Lee Jong-Wook de Salud Pública otorgado por la OMS (2011)
- Premio Catedrático Humboldt (2012)

Fotografías: C.H. Rivera

#### Servicios de Información

Teléfonos: 2229-3135/2229-0384 FAX: 2292-0485

Página en Internet: [www.icp.ucr.ac.cr](http://www.icp.ucr.ac.cr)

Correo electrónico: [icp@icp.ucr.ac.cr](mailto:icp@icp.ucr.ac.cr)

Dirección: Dulce Nombre de Coronado, contiguo a la Plaza de Deportes.



# INSTITUTO CLODOMIRO PICADO



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



INSTITUTO  
CLODOMIRO PICADO

## RESEÑA HISTÓRICA

El Instituto Clodomiro Picado se fundó el 13 de abril de 1970 como culminación de un proyecto llamado "Programa de sueros antiofídicos", desarrollado a mediados de la década de los años sesentas, en el cual participaron el Ministerio de Salud, la Universidad de Costa Rica y la Embajada de los Estados Unidos de América. Desde 1972, el Instituto Clodomiro Picado pertenece a la Universidad de Costa Rica y está adscrito a la Facultad de Microbiología. Sus instalaciones están ubicadas en Dulce Nombre de Coronado.

### Misión

Contribuir a la solución del problema de envenenamientos por mordeduras y picaduras de animales ponzoñosos en Costa Rica y otros países así como al desarrollo científico tecnológico nacional mediante un esfuerzo de grupo que involucra actividades de producción, investigación, docencia y acción social.



### Objetivos

1. Realizar investigación científica en la biología de las serpientes y en la naturaleza química y caracterizar química, inmunológica y farmacológicamente las toxinas y venenos producidos por animales y microorganismos.
2. Capacitar y formar profesionales mediante la

enseñanza de la inmunología, la toxinología y la herpetología.

3. Desarrollar y adaptar tecnologías para la producción de inmunobiológicos de diversa índole.
4. Producir y distribuir los sueros antiofídicos requeridos en Costa Rica y otros países de la región.
5. Difundir los resultados de las investigaciones, tanto en revistas especializadas como en foros especializados.

### Actividades

#### I. Investigación

El Instituto desarrolla investigación en toxinología, patología experimental, biotecnología, inmunología y herpetología. Ha generado más de 500 publicaciones científicas en revistas nacionales e internacionales, y



mantiene relaciones de colaboración con diversos grupos en el país y en el extranjero.

#### II. Docencia

El Instituto Clodomiro Picado tiene a cargo la sección de Inmunología de la Facultad de Microbiología. Además, colabora con el sistema de Estudios de Posgrado en Microbiología y el Programa de Doctorado en Ciencias, ofreciendo diversos cursos y permitiendo a los estudiantes efectuar sus trabajos de graduación y de tesis.

Se desarrollan programas de capacitación para profesionales y técnicos nacionales de otros países en los campos de la toxinología, producción y control de calidad de sueros antiofídicos.





## Cronograma

Cronograma de actividades de talleres para estudiantes en las zonas de Quepos y Parrita en el Pacífico Central de Costa Rica.

Taller	Objetivo	Actividad	Duración
Taller 1. Estudiando a las serpientes	Identificar el conocimiento general que poseen los pobladores sobre la biología de las serpientes.	Actividad 1. “¿Qué conozco sobre la biología de las serpientes?”	15 minutos.
		Actividad 2. “Identifico a las serpientes”	15 minutos.
		Actividad 3. “Generalidades de las serpientes”	30 minutos.
	Identificar el conocimiento y la perspectiva que poseen los pobladores respecto a los ofidios y la relación con mitos, leyendas y experiencias que se han desarrollado a través de las generaciones.	Actividad 4. “¿Será cierto lo que he escuchado de las serpientes?”	15 minutos.
		Actividad 5. “Retomando los mitos y leyendas”	15 minutos.
		Conclusión del taller	10 minutos.
Taller 2. Importancia de	Concientizar a las personas de las zonas de Quepos y Parrita por medio de la aplicación de	Actividad 1. “¿Cómo podría prevenir un accidente con serpientes?”	20 minutos.
		Actividad 2. “Cuidado con una mordedura”	35 minutos.

conocer bien a las serpientes	talleres acerca de la importancia que poseen las serpientes en los ecosistemas naturales.	Actividad 3. “¿Qué debo hacer si me topo con una serpiente?”	20 minutos.
		Actividad 4. “Debemos proteger a las serpientes”	15 minutos.
		Actividad 5. “Pioneros en serpientes”	15 minutos.
	Reconocer las medidas de prevención adecuadas ante la posibilidad de un encuentro con serpientes y las pautas a seguir en caso de que ocurra un incidente con estos reptiles.	Conclusión del taller	10 minutos.

### Referencias

Instituto de Desarrollo Rural y Consejo Territorial de Desarrollo Rural Garabito -Quepos –Parrita. (2016). Plan de Desarrollo Rural del Territorio de Garabito-Quepos-Parrita 1016-2021. Recuperado de <https://www.inder.go.cr/quepos-garabito-parrita/PDRT-Quepos-Garabito-Parrita.pdf>

## **Anexos**

### **Anexo 1. Encuesta para los pobladores de las zonas de Parrita y Quepos, Costa Rica**

**Tema:** Análisis de la percepción y conocimiento popular sobre serpientes de pobladores adultos y estudiantes de décimo año en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.

Como parte del Trabajo Final de Graduación se ha elaborado una encuesta con la finalidad de complementar sobre los diferentes aspectos relacionados al tema de mordedura de serpientes desde un análisis de la percepción y el conocimiento. Sus contestaciones son de mucha utilidad para el desarrollo de la presente investigación. La información brindada se manejará con completa discreción, su uso es confidencial, y será utilizada únicamente para fines de la investigación.

**Ponentes:** Gerson Chavarría Campos, Tiffany Guillén Rojas, Génesis Rodríguez Naranjo.

**Indicaciones:** A continuación, se presentan una serie de preguntas relacionadas con serpientes. Se le pide de manera respetuosa que responda de forma concreta a las preguntas, según su experiencia y/o vivencias a lo largo de su vida.

De antemano, se agradece su colaboración.

#### **I parte. Datos personales**

Edad \_\_\_\_\_

Nivel educativo más alto:

( ) Escuela, ( ) Colegio, ( ) Universidad, ( ) Otros, indique \_\_\_\_\_

## II Parte, Percepción y conocimiento sobre serpientes

1. ¿Pasa por zonas verdes (bosques, selvas o plantaciones) cuando está fuera de su hogar?

Sí ( ) No ( )

2. ¿Ha visto alguna serpiente rondando cerca de la ciudad, aceras o lugares que frecuenta?

Sí ( ) No ( )

En caso afirmativo, mencione el nombre de la (s) serpiente (s): \_\_\_\_\_.

3. ¿Posee un jardín o patio trasero en su hogar?

Si ( ) No ( )

4. Marque con una equis (X), las serpientes que conozca. Subraye las que considera como venenosas.

---

( ) Coral

( ) Cascabel

( ) Lora

( ) Bejuquilla

( ) Mano de piedra

( ) Serpiente de tierra

( ) Tamagá

( ) Víbora de sangre

( ) Terciopelo

( ) Bocaracá

( ) Becker

( ) Mica

---

5. ¿Durante cuáles meses del año ve usted más serpientes en su comunidad? (puede marcar varias)

( ) Noviembre-Enero

( ) Febrero-Marzo

( ) Abril-Junio

( ) Julio-Agosto

( ) Septiembre-October

( ) Desconozco

6. En su opinión: ¿Por qué una persona puede ser mordida por una serpiente? (Puede marcar varios)

- Por descuido o imprudencia humana.
- Por qué la serpiente tenía hambre.
- Porque son agresivas.
- Por que la persona invade su territorio
- Para defender a sus crías.
- Por error del animal.

7. ¿Ha tenido algún encuentro con serpientes dentro de su hogar, jardín, o lugares fuera de casa?

- Si, indique cuáles: \_\_\_\_\_.
- No.

8. ¿Considera usted que las serpientes poseen importancia en el ambiente? Justifique su respuesta.

---

---

---

9. ¿Ha recibido capacitaciones, charlas o talleres acerca del conocimiento de las serpientes?

- Si
- No

10. ¿Considera usted que las serpientes son un problema en su comunidad? Explique su respuesta

---

---

---

11. En su opinión: ¿En qué momento del día hay mayor riesgo de sufrir un accidente por mordedura de serpiente?

- Mañana
- Tarde
- Noche
- Durante todo el día

12. Según su criterio, ¿por qué las serpientes se ven de una forma negativa en la sociedad?

---

---

---

---

### **III Parte. Comportamiento ante la presencia de serpientes**

13. ¿Conoce usted acerca del Instituto Clodomiro Picado y el aporte que ha tenido en el campo de la salud? En caso afirmativo, explique de qué trata

---

---

14. Si es mordido por una serpiente, que acciones o cuidados tomaría respecto a la herida antes de llegar al hospital.

---

---

15. ¿Qué reacción tiene usted si se encuentra con una serpiente en la calle, aceras, parques o pastizales? ¿Qué haría?

---

---

---

16. ¿Qué medidas se pueden tomar para evitar un accidente con serpientes?

---

---

---

17. ¿Ha sido mordido por una serpiente o conoce a alguien que pasó por este incidente? En caso afirmativo ¿Cómo sucedió?

---

---

---

18. ¿Qué siente al ver una serpiente?

---

19. ¿Posee su comunidad, organizaciones o campañas que brinden información acerca de prevención o cuidados ante la posibilidad de un accidente ofídico?

Si, ¿Cuáles?\_\_\_\_\_.

No

## **Anexo 2. Encuesta para estudiantes de secundaria de las zonas de Parrita y Quepos, Costa Rica**

**Tema: “Percepción y conocimiento popular sobre serpientes de pobladores adultos y estudiantes de décimo año en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes”.**

Como parte de este Trabajo final de graduación se ha elaborado una encuesta con la finalidad de complementar sobre los diferentes aspectos relacionados al tema de mordedura de serpientes desde un análisis de la percepción y el conocimiento, por lo que sus respuestas son de mucha utilidad para el desarrollo de la presente investigación. La información brindada se manejará con completa discreción, su uso es confidencial, y será utilizada únicamente para fines de la investigación.

Ponentes: Gerson Chavarría Campos, Tiffany Guillén Rojas, Génesis Rodríguez Naranjo.

**Indicaciones:** A continuación, se presentan una serie de preguntas relacionadas con serpientes. Cordialmente se le solicita que responda de forma concreta a las preguntas, según su experiencia y/o vivencias a lo largo de su vida.

Las preguntas que poseen paréntesis se deben marcar con una equis (X) la respuesta a considerar.

De antemano, se agradece su colaboración.

### **I parte. Datos personales**

Edad \_\_\_\_\_

Nombre de Institución en la que estudia: \_\_\_\_\_

Nivel educativo: \_\_\_\_\_



## II Parte, Percepción y conocimiento sobre serpientes

1. En el último año, ¿ha visto serpientes en su comunidad?:

- No
- Pocas
- Sí, muchas

2. ¿En qué tipo de hábitat se pueden observar las serpientes? Puede marcar más de una opción.

- Cercanías de los ríos
- Hojarasca (Hojas en el suelo)
- Playas
- Debajo de la Tierra
- Otro, \_\_\_\_\_.

3. ¿Ha visto alguna serpiente en la institución en la que estudia?

- Si
- No

4. ¿Ha visto alguna serpiente cerca de la zona donde usted vive en la última década?

- Si
- No

5. ¿Indique si reconoce algunas de las siguientes serpientes? Subraye las que considera venenosas.

- 
- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Coral          | <input type="checkbox"/> Cascabel            |
| <input type="checkbox"/> Lora           | <input type="checkbox"/> Bejuquilla          |
| <input type="checkbox"/> Mano de piedra | <input type="checkbox"/> Serpiente de tierra |
| <input type="checkbox"/> Tamagá         | <input type="checkbox"/> Víbora de sangre    |
| <input type="checkbox"/> Terciopelo     | <input type="checkbox"/> Bocaracá            |
| <input type="checkbox"/> Becker         | <input type="checkbox"/> Mica                |
- 

6. ¿Durante cuáles meses del año ve usted más serpientes en su comunidad? (puede marcar varias)

- Noviembre-Enero
- Febrero-Marzo
- Abril-Junio
- Julio-Agosto
- Septiembre-October
- No sabe

7. ¿Qué características le indican a usted que una serpiente es venenosa?

---

---

8. En su opinión: ¿Por qué una persona puede ser mordida por una serpiente? (Puede marcar varios)

- Por descuido o imprudencia humana.
- Por qué la serpiente tenía hambre.
- Porque son agresivas.
- Por que la persona invade su territorio
- Para defender a sus crías.
- Por error del animal.

9. ¿Ha recibido en su institución algún taller, clase u otros acerca del conocimiento de serpientes?

Sí

No

10. Describa, ¿Cuál es la importancia que tienen las serpientes en la naturaleza?

---

---

---

11. ¿Considera usted que la presencia de serpientes son un problema en su comunidad?

Sí

No

¿Por qué?

---

---

---

12. En su opinión: ¿En qué momento del día hay mayor riesgo de sufrir un accidente por mordedura de serpiente?

Mañana.

Tarde.

Noche.

Durante todo el día.

13. Según su criterio, ¿por qué una serpiente se ve de forma negativa en la sociedad?

---

---

---

---

### III Parte. Comportamiento ante la presencia de serpientes

14. ¿Qué siente al visualizar una serpiente y cuál es su reacción?

---

---

---

15. ¿Ha sido mordido por una serpiente o conoce a alguien que haya pasado por este incidente? En caso afirmativo, explique cómo sucedió este incidente.

---

---

---

16. ¿Qué medidas se pueden tomar para prevenir un accidente con serpientes?

---

---

---

17. Si sufre una mordedura por serpientes, ¿Cuál sería su reacción ante la situación?

---

---

---

18. Si ocurre un accidente con una serpiente ¿Cuáles técnicas conoce usted que se pueden aplicar a la persona afectada antes de acudir al centro médico?

---

---

---

19. ¿Posee la institución en la que estudia, información acerca de prevención o cuidados ante la posibilidad de un accidente con serpientes?

---

---

---

20. ¿Conoce usted acerca del Instituto Clodomiro Picado y el aporte que ha tenido en el campo de la salud? En caso afirmativo, explique de qué trata.

---

---

---

21. ¿Ha recibido talleres de educación ambiental para la conservación de las serpientes y prevención de accidentes en la institución en la que estudia?

Si ( )

No ( )

### Anexo 3. Matriz de coherencia

<b>Objetivo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Tipo de instrumento</b>	<b>Evidencias Ítems por categoría</b>	<b>Evidencia ítem por subcategoría</b>	<b>La fuente o sujetos de información al que va dirigido.</b>	<b>Número de Anexo</b>
Identificar la percepción y el conocimiento popular que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central respecto a los accidentes	Percepción y conocimiento	A. Identificación de serpientes (venenosa / no venenosa)	Encuestas	1-12	3,4	Pobladores	Anexo 1
				1-13	1, 3, 5, 6, 12	Estudiantes	Anexo 2
		B. Conocimiento general de los ofidios	Encuestas	1-12	4, 5, 6, 8, 9, 11	Pobladores	Anexo 1
				1-13	2, 5, 7, 8, 9, 10	Estudiantes	Anexo 2
		C. Apreciación general sobre serpientes	Encuestas	1- 12	5, 6, 7, 8, 10, 12	Pobladores	Anexo 1
				1-13	6, 7, 8, 10, 11, 13	Estudiantes	Anexo 2

ofídicos a través de encuestas semiestructuradas.		D. Distribución espacial	Encuestas	1-12	1, 2, 3	Pobladores	Anexo 1
				1-13	4	Estudiantes	Anexo 2
		<b>Total, de ítem</b>			<b>1-12</b>		
Describir el comportamiento que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central, ante la posibilidad y	Comportamiento ante la presencia de ofidios	A. Acciones miento ante la presencia de ofidios	Encuestas	13-19	15, 17, 18,	Pobladores	Anexo 1
				14-21	14, 15,	Estudiantes	Anexo 2
		B. Medidas prehospitallarias	Encuestas	13- 19	13, 14,	Pobladores	Anexo 1
				14-21	17, 18, 19, 20	Estudiantes	Anexo 2
		C. Medidas preventivas	Encuestas	13-19	13, 16, 19.	Pobladores	Anexo 1
				14-21	16, 19, 20, 21	Estudiantes	Anexo 2

<p>presencia de accidentes por ofidios a través de encuestas semiestructuradas.</p>	<p><b>Total, de ítem por categoría y subcategoría</b></p>			<p><b>13-21</b></p>			
<p>Diseñar una propuesta didáctica para pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central que mitigue el impacto que genera el conflicto humano-serpiente y que promueva la</p>	<p>Propuesta didáctica</p>	<p>Talleres, página web, póster Brochures</p>					
	<p>Concientización</p>	<p>Educación ambiental Importancia ecológica ámbito económico y social Importancia médica Conservación de especies</p>					



<p>concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.</p>							
<p>Validar la propuesta didáctica para pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central que fomente la concientización ambiental sobre ofidios y prevención de accidentes.</p>	<p>Validación</p>	<p>Calidad Creatividad Coherencia y estructura Contextualización a la problemática Cumplimiento de los objetivos</p>	<p>Rúbrica</p>			<p>Juicio de expertos</p>	<p>Anexo 4</p>

#### **Anexo 4: Validación de los instrumentos cualitativos por juicio de expertos**

**Universidad Nacional, Costa Rica**

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

**Escuela de Ciencias Biológicas, Escuela de Química, Departamento de Física**

**Centro de Investigación y Docencia en Educación**

**División de Educología**

**Instrumento de validación a través de la opinión de un experto para las encuestas aplicadas en los estudiantes del Colegio Técnico Profesional, pobladores de las zonas de Quepos del Pacífico Central de Costa Rica.**

Fecha: \_\_\_\_\_

**Título del proyecto de investigación:** Análisis de la percepción y conocimiento popular que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre serpientes en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica a través de encuestas semiestructuradas, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.

**Nombres:** Génesis Rodríguez Naranjo, Gerson Chavarría Campos y Tiffany Guillén Rojas.

Estimado señor(a).

Como parte de nuestra formación como docentes, estamos por optar el grado académico de Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias, por lo que nos encontramos llevando a cabo una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre las serpientes y la prevención de accidentes, la cual será de nuestro agrado e interés, que su persona, como experto en el tema, realice una evaluación acerca de dicho proyecto.

Agradecemos de antemano, su atención

<b>Ficha técnica del validador</b>	
<b>Nombre completo</b>	
<b>Profesión</b>	
<b>Ocupación</b>	
<b>Área de especialidad</b>	
<b>Cédula</b>	
<b>Número de teléfono</b>	

---

Firma del validador

**Instrucciones para la validación de los instrumentos (encuestas).**

- Lea detenidamente los cuestionarios (encuestas) que se encuentran a continuación.
- Considere todos los aspectos indicados que se encuentran adjuntos. Es relevante que emita su criterio por cada uno de los instrumentos.
- La escala de numeración con la que se trabajará es la siguiente:  
**(5) Excelente      (4) Muy Bien      (3) Bien      (2) Regular      (1) Deficiente**
- Marque con una equis (x) en la casilla correspondiente

**Objetivo:** Identificar la percepción y el conocimiento popular que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central respecto a los accidentes ofídicos a través de encuestas semiestructuradas.

Indicador	Criterios	Escala de numeración					Observaciones
		5	4	3	2	1	
Coherencia	Las preguntas tienen relación con los y con las variables de investigación.						
Pertinencia	Las preguntas son consideradas adecuadas para el instrumento						
Claridad	Se comprende la redacción de las preguntas						
Objetividad	El instrumento responde a la intencionalidad de los propósitos planteados						
Suficiencia	La cantidad de preguntas son congruentes para su aplicación						
Calidad	Las preguntas son lo suficientemente óptimas para su uso						
Organización	Secuencia lógica y ordenada de las preguntas						

## Anexo 5. Cronograma

Cronograma											
Objetivos	Actividad	Mes									
		Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Identificar la percepción y el conocimiento popular que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central respecto a los accidentes ofídicos a través de encuestas semiestructuradas.	Elaboración de instrumentos para las entrevistas dirigidas a las fuentes de investigación de las zonas de estudio				X						
	Aplicación los instrumentos a las fuentes de investigación de las zonas de estudio							X	X		
	Análisis de las respuestas de los instrumentos								X		

<p>Describir el comportamiento que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central, ante la posibilidad y presencia de accidentes por ofidios a través de encuestas semiestructuradas.</p>	<p>Elaboración de instrumentos para las entrevistas dirigidas a las fuentes de investigación de las zonas de estudio</p>										
	<p>Aplicación los instrumentos a las fuentes de investigación de las zonas de estudio</p>							X	X		
	<p>Análisis de las respuestas de los instrumentos</p>								X		
<p>Diseñar una propuesta didáctica para pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central que mitigue el impacto que genera el</p>	<p>Planteamiento de objetivos de propuesta como tal.</p>								X	X	
	<p>Planteamiento de temáticas que serán abordadas estrictamente en la propuesta.</p>								X	X	

conflicto humano-serpiente y que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes	Confección de actividades que estén asociadas a las temáticas por abordar en la propuesta.								X	X	
	Finalización de la confección de las propuestas								X	X	
Validar la propuesta didáctica para pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central que fomente la concientización ambiental sobre ofidios y prevención de accidentes	Análisis de la propuestas por medio de los instrumentos de validación									X	X

## **Anexo 6. Validación de propuesta didáctica por juicio de expertos**

**Universidad Nacional, Costa Rica**

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

**Escuela de Ciencias Biológicas, Escuela de Química, Departamento de Física**

**Centro de Investigación y Docencia en Educación**

**División de Educología**

**Instrumento de validación a través de la opinión de un experto para la propuesta didáctica que fomente la concientización ambiental sobre ofidios y prevención de accidentes en los estudiantes del Colegio Técnico Profesional y pobladores de las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica.**

Fecha: \_\_\_\_\_

**Título del proyecto de investigación:** Percepción y conocimiento popular que poseen pobladores adultos y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre serpientes en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica a través de encuestas semiestructuradas, para el desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.

**Nombres:** Génesis Rodríguez Naranjo, Gerson Chavarría Campos y Tiffany Guillén Rojas.

Estimado señor(a).

Como parte de nuestra formación como docentes, estamos por optar el grado académico de Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias, por lo que nos encontramos llevando a cabo una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre las serpientes y la prevención de accidentes, la cual será de nuestro agrado e interés, que su persona, como experto en el tema, realice una evaluación acerca de dicho proyecto.

Agradecemos de antemano, su atención



<b>Ficha técnica del validador</b>	
<b>Nombre completo</b>	
<b>Profesión</b>	
<b>Ocupación</b>	
<b>Área de especialidad</b>	
<b>Cédula</b>	
<b>Número de teléfono</b>	

---

Firma del validador

**Instrucciones para la validación de la propuesta didáctica.**

- Lea detenidamente la propuesta didáctica que se encuentran a continuación.
- Considere todos los aspectos indicados que se encuentran adjuntos y emita su criterio.
- La escala de numeración con la que se trabajará es la siguiente:  
**(5) Excelente      (4) Muy Bien      (3) Bien      (2) Regular      (1) Deficiente**
- Marque una equis (x) en la casilla correspondiente

## Objetivos general

Fomentar la percepción positiva y conocimiento general en los pobladores y estudiantes de décimo nivel de educación diversificada sobre serpientes en las zonas de Quepos y Parrita del Pacífico Central de Costa Rica, a partir del desarrollo de una propuesta didáctica que promueva la concientización sobre ofidios y prevención de accidentes.

## Objetivos específicos

- Identificar el conocimiento general que poseen las personas estudiantes sobre la biología de las serpientes.
- Identificar el conocimiento y la perspectiva que poseen los ciudadanos respecto a los ofidios y la relación con mitos, leyendas y experiencias que se han desarrollado a través de las generaciones.
- Concientizar a las personas por medio de la aplicación de talleres acerca de la importancia que poseen las serpientes en los ecosistemas naturales.
- Reconocer las medidas de prevención ante un encuentro con serpientes y las pautas a seguir en caso de que ocurra un incidente con estos reptiles.

## Puntuación total: 45 puntos

Aspectos a evaluar	Escala de numeración				
	5	4	3	2	1
1. Claridad de la propuesta didáctica.					
2. Profundización de la temática, respecto al contexto.					
3. Cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación.					
4. Contextualización de la problemática referente al conflicto humano-serpiente.					
5. Impacto de la propuesta didáctica respecto a la problemática.					

6. Las estrategias planteadas son válidas para fomentar conciencia sobre ofidios y prevención de accidentes en las distintas poblaciones.					
7. El lenguaje se adapta al contexto de la población de estudio, tanto estudiantes como pobladores.					
8. La propuesta es útil para la intencionalidad del trabajo.					
9. La página web expone conceptos adecuados para el aprendizaje de las distintas poblaciones.					
<b>TOTAL</b>					

**Observaciones generales:**

---



---



---