

# CONFLICTOS FAUNA SILVESTRE-HUMANOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA AL BOSQUE PROTECTOR CORDILLERA CHONGÓN COLONCHE

## WILDLIFE-HUMAN CONFLICTS IN THE AREA OF INFLUENCE TO THE PROTECTIVE FOREST CORDILLERA CHONGÓN COLONCHE

Fabio Paúl Macias Rendón<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Programa de Maestría en Gestión Ambiental. Jipijapa. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8151-0816>. Correo: [fabiomacias97@gmail.com](mailto:fabiomacias97@gmail.com)

Diego Raúl Vera Solorzano<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Programa de Maestría en Gestión Ambiental. Jipijapa. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6437-834X>. Correo: [diegovera@unesum.edu.ec](mailto:diegovera@unesum.edu.ec)

\* Autor para correspondencia: [fabiomacias97@gmail.com](mailto:fabiomacias97@gmail.com)

### Resumen

El presente trabajo analizó los conflictos entre la fauna silvestre y los humanos en el área de influencia al Bosque Protector Cordillera Chongón Colonche, pertenece a la provincia Guayas del Ecuador, por su configuración ambiental constituye una zona con elevada biodiversidad. A través del empleo de herramientas de corte cualitativo y enfoque mixto descriptivo, se trabajó con los líderes comunitarios de San Pedro de Chongón, Casas Viejas, Nueva Esperanza y San Jerónimo I. Se identificó tres conflictos: cacería, depredación de aves de corral y destrucción de cultivo principalmente maíz (*Zea mays*), pitahaya (*Selenicereus undatus*) y ciruelo (*Spondias purpurea*). Se reportó una frecuencia de conflictos diarios y semanales siendo: *Panthera onca*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus tigrinus*, *Procyon cancrivorus*, *Eira barbara*, *Galictis vittata*, *Athene cunicularia*, *Tyto alba*, *Buteogallus meridionalis*, *Bothrops atrox*, *Boa constrictor* y jaurías ferales (*Canis Lupus familiaris*) las especies vinculadas. En torno a esta dinámica desde un enfoque socioambiental el 70% de los entrevistados manifestó que el bosque protector se encuentra en buen estado, no obstante, la deforestación, expansión de la frontera agrícola, desarrollo urbanístico y la ganadería inciden en la generación de conflictos que en el 75% de lo evidenciado terminan siendo letales. Sin embargo, se precisa una alta disponibilidad de participación en actividades de protección de especies vinculadas al conflicto, de modo que la educación ambiental destaca como una estrategia viable para la conservación de la biodiversidad.

**Palabras clave:** conflicto, conservación; fauna silvestre-humanos; socioambiental.

### Abstract

*The present study analyzed the conflicts between wildlife and humans in the vicinity of the Cordillera Chongon-Colonche Protective Forest, which, due to its unique environmental configuration, constitutes an area of high biodiversity. Using qualitative methods and a mixed descriptive approach, the researchers worked with community leaders from San Pedro de Chongon, Casas Viejas, Nueva Esperanza, and San Jerónimo I. They identified three main conflicts: hunting, predation of poultry and destruction of crops, mainly Zea mays, Selenicereus undatus, and Spondias purpurea. A frequency of daily and weekly conflicts was reported, involving species such as the jaguar, ocelot, margay, crab-eating raccoon, and feral dogs. From a socio-environmental perspective, 70% of the participants reported that the protected forest is in good condition. However, deforestation, the expansion of agricultural land, urban development, and livestock farming all contribute to the generation of conflicts, which in 75% of the cases are lethal. To address this dynamic, a high level of participation in activities aimed at protecting species linked to conflict is required, with environmental education being one of the most effective strategies for biodiversity conservation.*

**Keywords:** conflict, conservation, wildlife-human, socio-environmental.

**Fecha de recibido:** 15/03/2023

**Fecha de aceptado:** 10/05/2023

**Fecha de publicado:** 17/05/2023

### Introducción

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) establecen que la acelerada presión antropogénica que soportan los recursos naturales coadyuva la coexistencia entre las personas y la fauna silvestre a nivel mundial lo que desencadena en conflictos capaces de poner en riesgo la conservación de la biodiversidad (ONU 2021 y WWF, 2021).

Parte de estas relaciones configuran generalmente procesos de competencia por recursos, lo que constituye una interacción pernicioso entre los asentamientos humanos y la fauna silvestre, en particular aquellas áreas de transición a espacios protegidos, donde las tasas de mortalidad de especies son altas afectando drásticamente el equilibrio ecosistémico.

Con base en el Informe Planeta Vivo 2022 publicado por WWF un millón de especies están en peligro de extinción y la tierra ya se ha calentado 1,2 °C desde la época preindustrial, siendo el calentamiento global el principal factor de pérdida de biodiversidad. Además, dicho informe señala que los Andes septentrionales de Ecuador son considerados “zonas de alta prioridad para la mitigación de riesgos” hacia todos los grupos taxonómicos en todas las categorías de amenazas y también destaca seis amenazas para los vertebrados terrestres: agricultura, sobreexplotación, tala de árboles, contaminación, especies invasoras y cambio climático (WWF, 2020). Puesto que existen conflictos que derivan de estas dinámicas a nivel mundial,

regional y local resulta pertinente analizar estos fenómenos a partir de las relaciones socioambientales a fin de establecer estrategias para su manejo adecuado. Por ejemplo, en fincas ganaderas de Brasil se redujo en un 90% la caza de depredadores y en la región de Zambezi al noreste de Namibia en 95% las muertes del ganado (WWF,2021).

En congruencia con lo antes mencionado, Restrepo-Cardona et al., (2020) estudian estas dinámicas en los andes colombianos con el águila negra (*Buteogallus solitarius*) y el águila castaña (*Spizaetus isidori*) catalogadas en peligro de extinción según la lista roja de especies amenazadas de la UICN<sup>1</sup>, reportando que, a medida que disminuye la cobertura boscosa aumenta la depredación de aves de corral, principalmente (*Gallus gallus*), lo que desencadena en la persecución letal de las especies.

Un informe publicado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), señala que a nivel nacional a partir del año 2013 hasta el año 2020, ha aumentado la frecuencia de los conflictos asociados con: osos (*Tremarctos ornatus*) en un 88%, pumas (*Puma concolor*) en un 27,24% y jaguares (*Panthera onca*) en un 5,5%. Otro conflicto similar es provocado por perros ferales (*Lupus canis familiaris*), cuya presencia se ha incrementado, desde el 2019, ocasionando la muerte de 1.000 ovejas en 11 comunidades de la sierra central. Así mismo, un estudio en la Reserva Natural Tumbesia “La Ceiba” en la provincia de Loja, Ecuador evidenció conflictos relacionados con la depredación del ganado ovino por pumas y zorros (*Lycalopex culpaeus*), es de interés contrastar que, debido a la elevada presencia de conflictos que se presentan con grandes carnívoros, estos acaban siendo cazados, mutilados e intoxicados (MAE-CEPP, 2016; Iñiguez-Gallardo et al., 2021; Loaiza, 2021 y Moreta, 2022).

Se precisa destacar el enfoque ambiental del presente estudio puesto que analiza los conflictos en el área de influencia al Bosque Protector Cordillera Chongón Colonche (BPCCHC), que pertenece a los remanentes de bosques secos o deciduos de la región litoral del pacífico occidental ecuatoriano, alberga 54 especies de mamíferos, 221 de aves, 8 de anfibios y 12 de reptiles, entre dichas especies se encuentran: jaguar (*Panthera onca*); ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus tigrinus*); papagayo de guayaquil (*Ara ambiguus guayaquilensis*); gavilán dorsigrís (*Pseudastur occidentalis*); búho terrestre (*Athene cunicularia*); lechuza común (*Tyto alba*); boas matacaballo (*Boa constrictor*); venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*); pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) cabe destacar, la existencia de jaurías ferales (*Canis Lupus familiaris*) distribuidas en el BPCCHC (Barros-Díaz et al., 2018; Moncada, 2020, Tirira, 2021).

En efecto, la presente investigación analizó los conflictos fauna silvestre-humanos en el área de influencia al BPCCHC, para la concreción de este objetivo se identificó los factores vinculados al conflicto desde una perspectiva socioambiental.

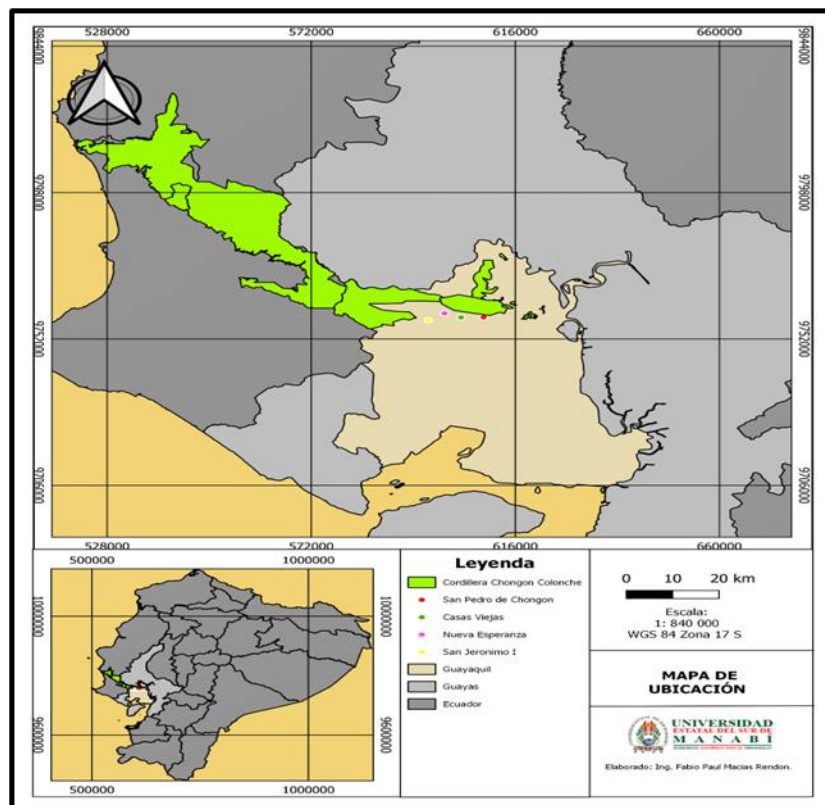
## Material y métodos

El presente estudio es de tipo mixto a partir de un muestreo no probabilístico mediante el cual se tuvo acceso a las comunidades evaluadas en el área de influencia al Bosque Protector Cordillera Chongón Colonche, de la sección del Guayas, localizado al oeste de la costa ecuatoriana; corresponde a un bosque deciduo de tierras

<sup>1</sup> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

bajas del sector Jama-Zapotillo, posee una vegetación del tipo xerofítico, pertenece al subsistema de áreas privadas y estatales del Ecuador, cuenta con una extensión de 10 135,3 ha en la subcuenca del río Chongón y 4 846,7 ha en el área de la cordillera Chongón Colonche (Prefectura del Guayas, 2021).

Se extiende en un rango altitudinal de 0 a 800 m, las condiciones climáticas están asociadas a la corriente del Humboldt que originan neblinas en la zona alta de la cordillera y sequías en las colinas bajas, presenta una precipitación anual media de 31.35 mm, la temperatura oscila entre los 18 a 36°C influenciadas por los bosques tierras bajas del chocó y la cordillera costera del pacífico ecuatoriano. (Astudillo-Sánchez et al., 2019). La investigación, se realizó en las comunidades establecidas en el área de influencia al BPCCHC: Comuna San Pedro de Chongón (2°10'54.73"S; 80°1'5.89"W), Casas Viejas (2°10'55.32"S; 80°3'43.47"W), Nueva Esperanza (2°10'13,91"S; 80°5'39.03"W) y San Jerónimo I (2°11'25.49"S; 80°7'32.13"W), que han sido georreferenciadas dentro de un mapa de ubicación mediante el empleo del software Qgis3.22.5 (Figura 1).



**Figura 1.** Mapa de ubicación del área de estudio: Bosque Protector Cordillera Chongón Colonche (polígono verde claro); Comunidades asentadas en el área de influencia al BPCCHC (puntos); Guayaquil (polígono beige); Guayas (polígono gris claro).

Para la concreción de la investigación se consideró el método propuesto por Quesada y Medina, (2020) análisis-síntesis el cual, posibilitó la identificación de información relacionada con el objeto de estudio en la zona de influencia al BPCCHC. El levantamiento de información se realizó en el mes de junio del año 2022, en función al método discrecional se seleccionó a 20 líderes de las cinco comunidades establecidas en la zona de influencia al BPCCHC, dado las condiciones aisladas del lugar el baremo de prioridad fue, personas en edad madura con 10 años de residencia o que hayan sufrido ataques/afectaciones de la fauna silvestre en su localidad.

La entrevista se realizó mediante una guía de entrevista semiestructurada tomada y adaptada de acuerdo con el cuestionario descrito por Restrepo-Cardona et al., (2020) además, se describió los testimonios recopilados por los actores vinculados al estudio. La primera sección de la guía consideró los aspectos sociodemográficos y factores vinculados al conflicto: tipo, cantidad, frecuencia, especies vinculadas al conflicto y estimación de pérdidas. La segunda sección estableció la percepción socioambiental de las comunidades: tiempo de residencia, importancia del bosque protector, actividades que inciden en la generación de conflictos, técnicas para el manejo de conflictos, disposición para participar en actividades de conservación y estrategias para mitigar los conflictos.

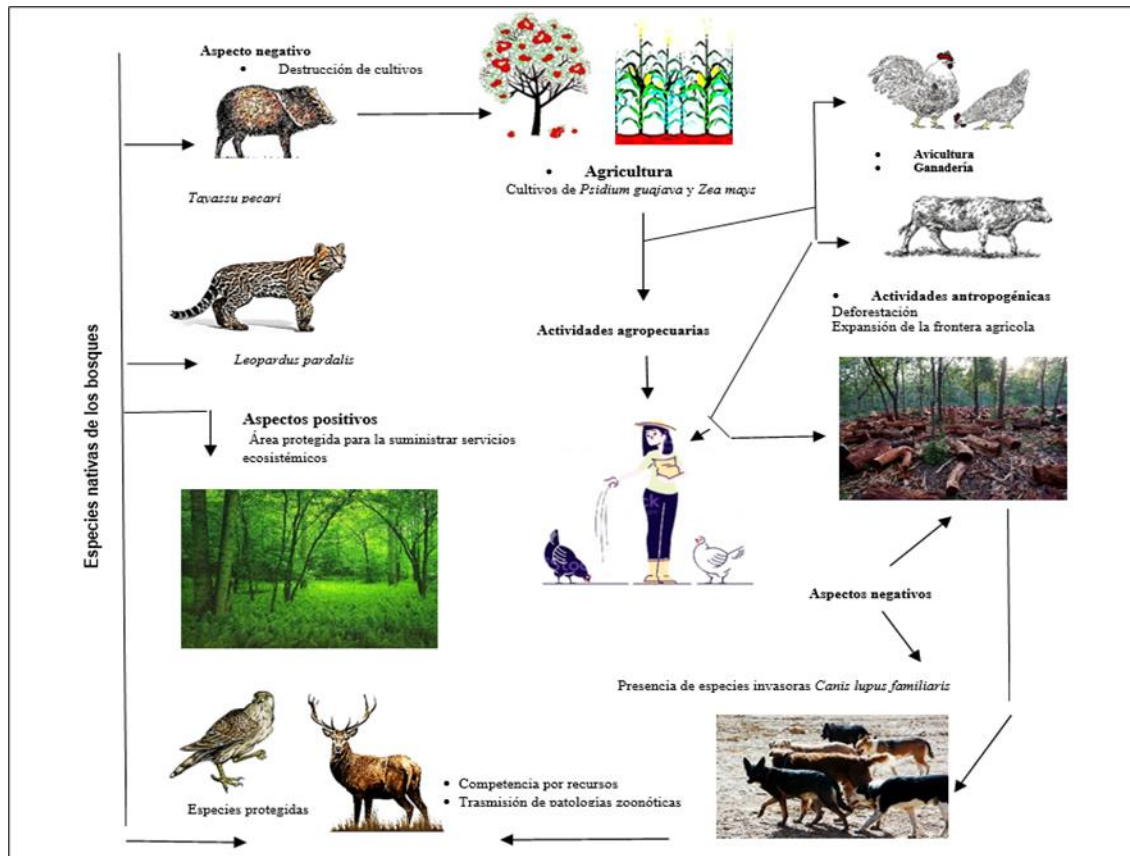
Se utilizó la metodología de triangulación propuesta por Cisterna (2005) que permitió cruzar la información recolectada de las guías de entrevistas semiestructuradas también se analizó descriptivamente el comportamiento de las variables a partir del diseño de una base de datos para la obtención del análisis estadístico inferencial. En función al estudio del cálculo porcentual, se empleó el programa Microsoft Office Excel; en donde se consideró las frecuencias absolutas y relativas.

Cabe señalar que las entrevistas se realizaron con el consentimiento informado, de los participantes, supervisadas por el investigador y aprobadas por el comité de titulación de la Maestría en Gestión Ambiental del Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

## Resultados y discusión

En esencia el 75% de los entrevistados fueron hombres dado a su implicación en actividades de sustento económico para sus familias y el 25% mujeres. En este sentido los 15 hombres presentaron edades comprendidas en el rango de 40 a 64 años y 5 mujeres edades entre 25 a 39 años. Con respecto al grado de instrucción el 75% ha finalizado la educación básica, y el 25% ha completado el bachillerato.

En lo concerniente al tipo de conflicto el 10% de los entrevistados manifestaron que cazan animales con fines ajenos a las actividades de conservación, el 60% consideró que la depredación de las aves es el principal conflicto y el 30% lo atribuye a la destrucción de cultivos en épocas lluviosas que es en donde “cargan” los sembríos de pitahaya (*Selenicereus undatus*), mango (*Mangifera indica*), chirimoya (*Annona cherimola*), ciruelo (*Spondias purpurea*), guayaba (*Psidium guajava*) y maíz (*Zea mays*) extendidos en la zona de influencia (Figura 2).

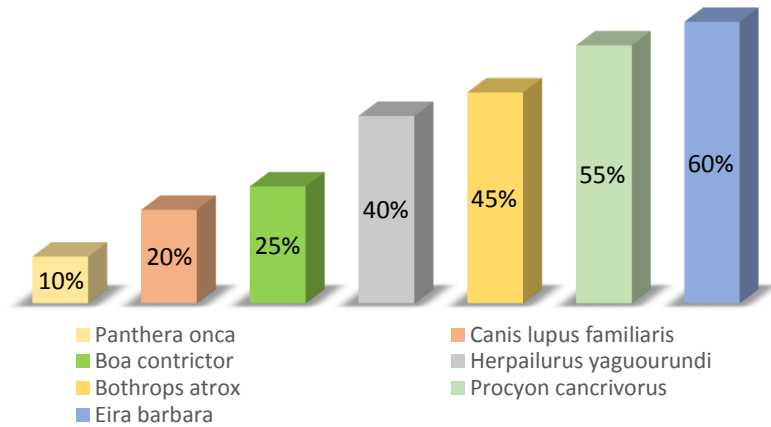


**Figura 1.** Conflicto fauna silvestre-humanos en la zona de influencia al BPCCHC

En relación con lo anterior; los entrevistados manifestaron lo siguiente:

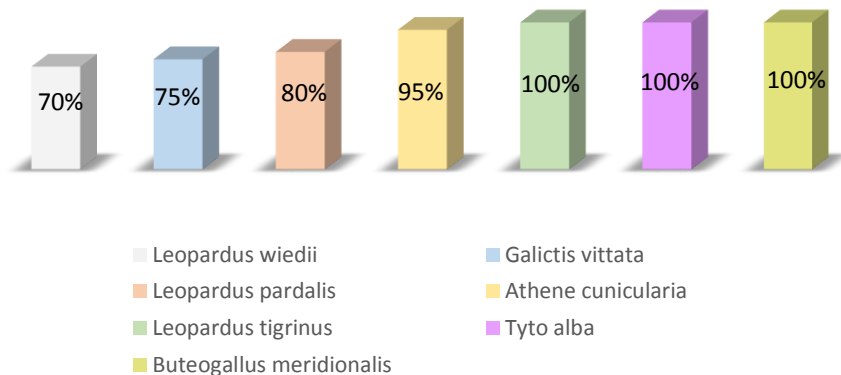
“Los venados y los saínos en invierno aparecen en los cultivos, consumen los frutos que encuentran en el suelo y se los puede observar cerca de la carretera principal, además se ha visto tigrillos osos hormigueros y serpientes cruzando la vía, también hay muchos cocodrilos, lagartos, equis y boas en la parte pantanosa del lago (embalse del río Chongón), lamentablemente se puede ver animales atrapados en los sistemas de canales de riego” Operador de máquina, San Pedro de Chongon.

La frecuencia de los conflictos en dicha área son un 20% diario, 45% semanal, 25% mensual y 10% anual, por consiguiente, las especies menos identificadas representan en un 10% jaguar (*Panthera onca*), 20% perros ferales (*Canis lupus familiaris*), 25% boa (*Boa constrictor*), 40% jaguarundi (*Herpailurus yagouarundi*), 45% equis (*Bothrops atrox*), 55% mapache (*Procyon cancrivorus*), 60% cabeza de mate (*Eira barbara*), (Figura 3).



**Figura 2.** Especies con menores tasas de identificación el área de influencia al BPCCHC.

Por otra parte, las especies más reportadas en el área de estudio son en un 70% margay (*Leopardus wiedii*), 75% (*Galictis vittata*), 80% ocelote (*Leopardus pardalis*), 95% búho (*Athene cunicularia*), 100% tigrillo (*Leopardus tigrinus*), 100% lechuza de campana (*Tyto alba*), 100% gavián sabanero (*Buteogallus meridionalis*), (Figura 4).



**Figura 3.** Especies con mayores reportes en el área de influencia al BPCCHC.

En congruencia con lo antes mencionado algunos entrevistados mencionaron lo siguiente:

*“Hemos visto perros salvajes deambulando por estos lados, pero por lo general en la noche se escuchan aullidos y en algunas ocasiones bosque adentro se pueden encontrar huellas, por lo general andan en manada y bueno es algo raro porque nuestros perros permanecen vigilando nuestras casas”* Jornalero, Nueva Esperanza.

*“El tigre o pechón (Panthera onca) que había por Julio Moreno fue cazado, era perjudicial en muchas veces se comía las vacas, también cerca del Polígono de tiro (Localidades ubicadas en el occidente del Bosque Protector Cordillera Chongon Colonche) vi dos machos grandes y una hembra yendo para adentro en el monte que en época lluviosa se hace más grande”* Operador de máquina, Nueva Esperanza.

*“Mientras estaba en sembrando maíz vi dos mataballos grandes y una equis que se arrastraban por el monte, pero suelen haber muchas en la zona del lago”* Agricultor, San Jerónimo I.

*“No hace mucho observe una pareja de leones; creo que era un macho con melena grande y una hembra caminando en una zona llana cercana a mi lugar de trabajo, pienso que pueden suceder por las liberaciones de animales silvestres por parte de los circos en el monte”* Agricultor, Casas Viejas

La cantidad de conflictos con fauna silvestre el 25% corresponde entre 1–2 encuentros, el 50 % de 3–6, el 15% reportó de 7-10 y el 10% restante mencionó más de 10 conflictos en el área de investigación (Tabla 1). El 40% de las estimaciones económicas representan más de 10 dólares por concepto de aves de corral: gallinas, patos, y pollos de engorde no obstante los daños en los cultivos no los precisaron cuantitativamente, pero consideraron que a pesar de su afectación los animales consumen los frutos que caen al suelo.

**Tabla 1.** Factores vinculados al conflicto en la zona de influencia al BPCCHC

| Variable   | Tipo de variable     | Respuesta                       | Nº | Porcentaje |
|------------|----------------------|---------------------------------|----|------------|
| Genero     | Categórica (Nominal) | • Masculino                     | 15 | 75         |
|            |                      | • Femenino                      | 5  | 25         |
| Edad       | Numérica (Discreta)  | • 25 – 39                       | 5  | 25         |
|            |                      | • 40 – 64                       | 15 | 75         |
| Tipo       | Categórica (Nominal) | • Cacería                       | 2  | 10         |
|            |                      | • Depredación de aves de corral | 12 | 60         |
|            |                      | • Destrucción de cultivos       | 6  | 30         |
| Frecuencia | Categórica (Ordinal) | • Diario                        | 4  | 20         |
|            |                      | • Semanal                       | 9  | 45         |
|            |                      | • Mensual                       | 5  | 25         |
|            |                      | • Anual                         | 2  | 10         |

|                                        |                        |                                   |    |     |
|----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----|-----|
| Especies                               | Categoría<br>(Nominal) | • <i>Panthera onca</i>            | 2  | 10  |
|                                        |                        | • <i>Herpailurus yagouaroundi</i> | 8  | 40  |
|                                        |                        | • <i>Leopardus pardalis</i>       | 16 | 80  |
|                                        |                        | • <i>Leopardus wiedii</i>         | 14 | 70  |
|                                        |                        | • <i>Leopardus tigrinus</i>       | 20 | 100 |
|                                        |                        | • <i>Procyon cancrivorus</i>      | 11 | 55  |
|                                        |                        | • <i>Eira barbara</i>             | 12 | 60  |
|                                        |                        | • <i>Galictis vittata</i>         | 15 | 75  |
|                                        |                        | • <i>Canis Lupus familiaris</i>   | 4  | 20  |
|                                        |                        | • <i>Athene cunicularia</i>       | 19 | 95  |
|                                        |                        | • <i>Tyto alba</i>                | 20 | 100 |
|                                        |                        | • <i>Buteogallus meridionalis</i> | 20 | 100 |
|                                        |                        | • <i>Bothrops atrox</i>           | 9  | 45  |
|                                        |                        | • <i>Boa constrictor</i>          | 5  | 25  |
| Cantidad                               | Numérica<br>(Discreta) | • 1-2                             | 5  | 25  |
|                                        |                        | • 3-6                             | 10 | 50  |
|                                        |                        | • 7-10                            | 3  | 15  |
|                                        |                        | • >10                             | 2  | 10  |
| Estimación<br>de pérdidas<br>Económica | Numérica<br>Discreta)  | • 3-5                             | 5  | 25  |
|                                        |                        | • 6-10                            | 7  | 35  |
|                                        |                        | • >10                             | 8  | 40  |

**Nota:** Datos de investigación

En torno a la dinámica de los conflictos fauna silvestre-humanos, la percepción socioambiental en relación con el tiempo de residencia, el 80% de los entrevistados manifestó vivir en su localidad entre 6 y más de 16 años. Las actividades económicas desempeñadas en la zona de influencia al bosque protector son realizadas principalmente por los hombres destacándose: un 15% jornalearía, 35% agricultura, 10% ganadería, 5% comercio, 10% maquinista y el 25% avicultura.

En cuanto a la percepción sobre el bosque protector, el 70% de los entrevistados señalaron que se encontraba en buen estado, mientras que el 5% la consideró muy intervenida, el 10% sobreexplotada y 15% coincidió que está contaminada. En este orden de información, las actividades que incidieron en la generación de conflictos con la vida silvestre el 30% corresponden a deforestación, 20% expansión de la frontera agrícola, 30% desarrollo urbanístico, 10% ganadería y 10% cacería.

Dado las condiciones asiladas del lugar y el bajo nivel de instrucción el 75% de las técnicas empleadas para el manejo del conflicto son letales puesto que la especie implicada es “perjudicial” mientras que el 25% recurren a técnicas no letales.

*“Tengo entendido que había un tigrillo grande de manchas anchas y larga cola (Leopardus pardalis) que sí que se comía a las gallinas y los pollos era muy perjudicial así que tuvimos que reunirnos con otros vecinos para darle caza y le pusimos un pollo envenenado el tigrillo grande se lo comió, al otro día estaba hinchando y ya muerto”* Avicultora, Casas Viejas.

Un dato importante, es que el 100% de los lugareños concuerdan en la disponibilidad para participar en actividades para la conservación de especies que se encuentran vinculadas al conflicto como las mencionadas anteriormente.

*“Yo considero que se deben de hacer charlas en estos temas en las casas porque uno no sabe cómo mismo se debe de actuar y si hay animales salvajes, pero son parte de esta naturaleza entonces hay que ver como se hace para que no se acaben”* Agricultor, San Pedro de Chongon.

*“Yo pienso que se deben de hacer campañas para educar a la gente y sepa la importancia de estos animales porque, así como se sigue desarrollando las ciudadelas, las canteras, la contaminación estos pocos animales que puedan existir van a desaparecer”* Avicultora, San Jerónimo I.

Es de interés enfatizar que; para reducir los conflictos con la fauna silvestre, el 30% indicó la tecnificación de las producciones agropecuarias, el 10% refirió la implementación de zonas de amortiguamiento y corredores biológicos, el 10% manifestaron los incentivos económicos y no económicos para promover la conservación y coexistencia de especies vinculadas al conflicto mientras tanto el 50% concordó en la promoción de programas de capacitación ambiental (Tabla 2).

**Tabla 2.** Percepción socioambiental de las comunidades asentadas en la zona adyacente al BPCCHC

| Variable               | Tipo de variable        | Respuesta             | Nº | Porcentaje |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|----|------------|
| Tiempo de residencia   | Numérica<br>(Discreta)  | • < 1                 | 1  | 5          |
|                        |                         | • 1-5                 | 3  | 15         |
|                        |                         | • 6-15                | 5  | 25         |
|                        |                         | • >16                 | 11 | 55         |
| Actividades económicas | Categórica<br>(Nominal) | • Jornalero           | 3  | 15         |
|                        |                         | • Agricultor          | 7  | 35         |
|                        |                         | • Ganadero            | 2  | 10         |
|                        |                         | • Comerciante         | 1  | 5          |
|                        |                         | • Avicultor           | 5  | 25         |
|                        |                         | • Operador de maquina | 2  | 10         |

|                                                                                                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Percepción sobre el bosque protector                                                                  | Categórica (Nominal) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Muy intervenida</li> <li>Sobreexplotada</li> <li>Contaminada</li> <li>Buen estado</li> </ul>                                                                                                                                                                 | 1<br>2<br>3<br>14          | 5<br>10<br>15<br>70             |
| Actividades que inciden en la generación de conflictos con la vida silvestre                          | Categórica (Nominal) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deforestación</li> <li>Expansión de la frontera agrícola</li> <li>Desarrollo urbanístico</li> <li>Ganadería</li> <li>Cacería</li> </ul>                                                                                                                      | 6<br>4<br>6<br>2<br>2      | 30<br>20<br>30<br>10<br>10      |
| Técnicas empleadas para el manejo de conflictos                                                       | Numérica (Discreta)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar ayuda a las autoridades</li> <li>Cacería</li> <li>Mutilación</li> <li>Envenenamiento</li> <li>Trampas de cepo</li> <li>Ahuyentadores no letales</li> </ul>                                                                                         | 4<br>8<br>2<br>3<br>2<br>1 | 20<br>40<br>10<br>15<br>10<br>5 |
| Disponibilidad para participar en actividades de conservación de especies vinculadas a los conflictos | Categórica (Nominal) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | 20<br>0                    | 100<br>0                        |
| Estrategia para reducir los conflictos con la fauna silvestre                                         | Categórica (Nominal) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnificación de las producciones agropecuarias</li> <li>Implementación de zonas de amortiguamiento y corredores biológicos</li> <li>Incentivos económicos y no económicos para promover la conservación y coexistencia de especies vinculadas al</li> </ul> | 6<br>2<br>2<br>10          | 30<br>10<br>10<br>50            |

conflicto

- Promover programas de capacitación ambiental para mitigar la pérdida de biodiversidad

---

**Nota:** Datos de la investigación.

## Discusión

El Bosque Protector Cordillera Chongón Colonche, es parte del hotspot Tumbes-Chocó-Magdalena, (Quintana et al., 2019), de la ecorregión de bosques secos ecuatorianos, alberga una fragmentada biodiversidad, por tanto, el conflicto entre la fauna silvestre y los seres humanos es una dinámica recurrente que surge por la presión antropogénica sobre estos recursos.

La exposición de los hombres de edad madura en labores de campo fue del 75% y el 80% de los entrevistados, indicaron residir un tiempo superior a 16 años, lo que consolida la información recopilada aproximándose al 60% reportado en asentamientos rurales andinos del departamento de Cundinamarca, Colombia factor que se asocia principalmente a jornalearía, agricultura y avicultura que representaron el 70% de las actividades económicas, el bajo nivel de instrucción y una percepción negativa a los episodios relacionados con depredadores. (Restrepo-Cardona et al., 2020).

Con respecto a los tipos de conflictos en la zona de amortiguamiento al bosque protector son: cacería, depredación de aves de corral y destrucción de cultivos de pitahaya, mango, chirimoya, ciruelo, guayaba, y maíz con eventos periódicos, entre 1 a 6 episodios. En este sentido, un estudio al norte de la cordillera Chongón Colonche en el sector la Cuesta del cantón Jipijapa, (Parrales, 2022) expuso la cacería ilegal de guanta (*Cuniculus taxonowskii*) guatuso (*Dasyprocta punctata*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y estableció que a pesar de existir cacería ilegal, la falta de capacitación acerca de la legislación ambiental y el manejo de especies acrecienta la destrucción de los hábitas siendo ineludible la implicación en proyectos de sostenibilidad económica. Por otra parte, un estudio en el zona de influencia a la Reserva Natural Tumbes La Ceiba, área núcleo de la Reserva de Biosfera Binacional Ecuador-Perú “Bosques de Paz” destacó que la depredación de ganado y aves de corral representa la mayor cantidad de conflictos entre la vida silvestre y la gente del sector, así mismo la destrucción de cultivos de maíz (Iñiguez-Gallardo et al., 2021), lo que concuerda con lo señalado por Alarcón (2022) en donde se manifestó que las principales especies implicadas en ocasionar el daño en los cultivos de frijol, chayote, plátano y coco son: el mapache, el venado y el pecarí.

La fauna silvestre que subsisten en el área de influencia al BPCCHC, se destaca porque de las 15 especies identificadas, la familia de los felinos salvajes: representaron el 35% y en 7% los canidos asilvestrado lo que sugiere un aspecto negativo, puesto que al estar en el tope de la cadena trófica causan un impacto en el ecosistema por el comportamiento de esta especie en estado silvestre. En el páramo de Mojanda en la cordillera oriental de los Andes, norte de Ecuador se reportó la invasión de perros en proceso de feralización

que atacan a animales domésticos, depredan aves de corral y compiten por recursos disponibles con otros carnívoros, lo que altera el ciclo del ecosistema (Chandi Tapia y Ruano Collahuazo, 2022).

De este modo los perros presentan un comportamiento denominado “surplus killing” evidenciado en otros depredadores como el puma (*Puma concolor*), está vinculado a satisfacer un instinto de caza y en particular una vez que la víctima permanece inmóvil, huyen y se enfocan en otra presa potencial por lo tanto se inflige sobre las presas un daño feroz e irreparable, quedando vulnerables a depredadores oportunistas o carroñeros (Cuello et al., 2022).

Sin embargo, la eutanasia no es una solución de control viables puesto que al pasar el tiempo los espacios vacíos son ocupados por otros especímenes, (García, 2022) demuestra que una estrategia para mitigar su proliferación es la educación a través de programas de prevención y sensibilización acerca de los riesgos que ocasionan la feralización de perros, acompañado de campañas de esterilización.

En cuanto a la percepción del bosque protector el 70% consideró que se encuentra en buen estado como se constató con las observaciones directas en campo, a pesar de ello estudios sugieren que las actividades que inciden en la generación de conflictos: expansión de la frontera agrícola, desarrollo urbanístico, ganadería, cacería, en contraste con los procesos de deforestación progresiva que representan el 30% de lo reportado por (Osorio-Núñez et al., 2021; Mora y Solano-Gómez, 2022) en la zona de amortiguamiento del Parque Internacional La Amistad y de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, en Costa Rica, y ocasionan la inexorable pérdida de los ecosistemas enfatizando en que si las entidades gubernamentales no interviene se generarán situaciones muy adversas para la biodiversidad de las áreas protegidas.

Sin bien es cierto, que el 75% de las técnicas empleadas para el manejo de los conflictos que se identificaron en el BPCCHC fueron letales, un dato notable en la investigación estableció que el 100% de los participantes mostró una ferviente disponibilidad para participar en actividades de conservación de especies vinculadas a los conflictos lo que se contrapone con (Meyer y Börner, 2022) puesto que establecen que los conflictos entre los humanos y la vida silvestre tienen un efecto negativo en las actitudes hacia la conservación aunque los incentivos, pagos de compensación, estrategias de comunicación basadas en la conservación, el desarrollo sinérgico y socioeconómico a largo plazo fomentarían a reconsiderar dicha actitud.

En efecto, Nayeri et al., (2022) desde un enfoque inclusivo establecen que para estimar el riesgo de mortalidad que sufren las poblaciones en diferentes espacios geográficos los modelos predictivos sirven como herramientas eficientes para priorizar puntos críticos e implementar estrategias de conservación específicas a cada escenario en particular para reducir la presión sobre la vida silvestre. En la zona de amortiguamiento al BPCCH el 50% de los líderes creen que la promoción de programas de capacitación ambiental es una estrategia para reducir los conflictos con los animales silvestres, lo que se ajusta a la información presentada dentro del área de conservación transfronteriza Kavango-Zambezi ubicada en la región nordeste de Namibia, en donde se sugiere una estructura de gestión científica, a partir de la educación ambiental a largo plazo como pilar fundamental tanto en ambientalistas, comunidades locales, guías turísticos y turistas puesto que el conocimiento sobre la ecología de las especies, la forma de actuar en un encuentro repentino, o el comportamiento del animal permitirá monitorear e implementar estrategias efectivas, para su gestión por otra

parte, la gestión de los residuos que se producen en las áreas de influencia reduce el contacto con las especies silvestres, disminuye el ataque a humanos y la transmisión de enfermedades zoonóticas, además, el empoderamiento económico de las comunidades, como el ecoturismo repercute en: autosuficiencia, mejoramiento de la calidad de vida y el sentido de pertenencia hacia la naturaleza.

En este sentido, licencias de caza, planes de ordenamiento territorial, gestión vial, prohibición de especies exóticas, leyes aplicables en torno a aspectos independientes del área protegidas y programas de sensibilización contribuirán a mitigar el impacto negativo de los conflictos entre la fauna silvestre-humanos. (Gaertner et al., 2017; Pinto et al., 2020 y Mohammadi et al., 2022b)

## Conclusiones

Esta investigación demostró desde un punto de interés ambiental, los conflictos entre la fauna silvestre y los humanos que son escasamente estudiados a nivel nacional, se evidenció la severa presión antropogénica que sufren las especies autóctonas en la zona de amortiguamiento a los remantes del Bosque Protector Cordillera Chongón Colonche. En concreción con los factores vinculados al conflicto existente se identificó: la cacería, la depredación de aves de corral y la destrucción de cultivos, generalmente en cantidades de más de 10 episodios con frecuencias periódicas. La presencia de especies jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*); ocelote (*Leopardus pardalis*); margay (*Leopardus wiedii*); tigrillo (*Leopardus tigrinus*); mapache (*Procyon cancrivorus*); cabeza de mate (*Eira barbara*); grisón grande (*Galictis vittata*); gavilán sabanero (*Athene cunicularia*); lechuza (*Tyto alba*); búho terrestre (*Buteogallus meridionalis*); equis (*Bothrops atrox*); boa (*Boa constrictor*), están siendo severamente eliminadas y en particular especies asilvestras de *Canis lupus familiaris* se han observado en el área, lo que sugiere que ocurren dinámicas de competencia por recursos, e introducción de patologías zoonóticas, en particular, aconteció 2 reportes de la presencia de la subpoblación de *Panthera onca*, que se encuentra en peligro crítico de extinción según la lista roja de especies de Ecuador, además, una información aislada sugiere que dos especies de leones por la descripción (*Panthera leo*) fueron vistos desplazándose por la zona. Por otra parte, la estimación en cuanto a pérdidas económicas especialmente por depredación de aves de corral fue superior a 10 USD. Con relación en la percepción social, se enfatizó en la actitud de los entrevistados frente a los conflictos, donde su rol es esencial para la conservación del ecosistema, sin embargo, los métodos para el manejo de las especies vinculadas al conflictos y abordadas en el trabajo son: cacería, mutilación, envenenamiento y trampas de cebo que resultan letales y en pocas situaciones recurren a las autoridades o emplean ahuyentadores no letales lo que repercute en un progresivo desequilibrio ambiental debido a la extinción paulatina de las fragmentadas poblaciones de fauna autóctona. Por lo tanto, se propone el análisis de potenciales estrategias de manejo de conflictos fauna silvestre-humanos puesto que todos los sujetos de información del presente estudio manifestaron su disponibilidad para participar en actividades de conservación de especies que pueden complementarse con el empoderamiento económico de las comunidades mediante el turismo y de este modo fortalecer los sistemas de producción agropecuarios locales, el manejo sostenible de las especies implicadas en los conflictos dentro del marco normativo aplicado a cada escenario en particular.

Es preferible investigaciones profundas sobre las dinámicas entre las especies introducidas y las autóctonas en zonas de influencia a bosques protectores y áreas protegidas del Ecuador, promover programas de desarrollo autosostenibles en comunidades establecidas en zonas de amortiguamiento con el fin de fomentar la conservación de la biodiversidad a través de la educación ambiental, implementar modelos predictivos para la identificación de puntos críticos y gestionar estrategias focalizadas y eficientes para el manejo de conflictos, y resultaría invaluable documentar los riesgos o patologías zoonóticas presentes en las especies silvestres que interactúan en áreas protegidas a nivel nacional.

### Agradecimientos

Es preciso, extender un profundo agradecimiento al Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí a la comisión de Titulación del Programa de Maestría en Gestión Ambiental, y en particular a: MSc, Rodrigo Cabrera; Dr. Reynier Garcia; MSc, Manuel Guerrero. Asimismo, a los técnicos de Bioconservación: Sra. Aracely Rendon, Sr. Paul Macias; Fabiana M. y líderes comunitarios en donde se desarrolló el estudio.

### Referencias

- Alarcón. (2022). Usos y percepciones sobre la fauna silvestre del ejido Buena Vista (Emiliano Zapata, Veracruz). *Universidad Veracruzana*, 87. <https://www.researchgate.net/publication/364358271>
- Astudillo-Sánchez, E., Pérez, J., Troccoli, L., Aponte, H. y Tinoco, O. (2019). Flora leñosa del bosque de garúa de la Cordillera Chongón Colonche, Santa Elena – Ecuador. *Ecología aplicada*, 18(2), 155. <https://doi.org/10.21704/rea.v18i2.1334>
- Barros-Díaz, C., Macías, M. y Salas, J. (2018). Riqueza y Abundancia de Mamíferos Carnívoros en dos Áreas con Distinto Grado de Intervención en el Bosque Protector Cerro Blanco (Guayas-Ecuador). *Investigatio*, 11(11), 99–112. <https://doi.org/10.31095/investigatio.2018.11.8>
- Chandi Tapia, W. G. y Ruano Collahuazo, K. V. (2022). *Evaluación de los conflictos socioambientales generados por los perros ferales en el ecosistema páramo de Mojanda* [Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12658>
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61–71. <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>
- Cuello, S., Martínez, S., Caruso, N., Casanave, E., Lucherini, M. y Luengos., E. (2022). *La interacción entre ganadería y predadores. Un balance entre la actividad ganadera y la conservación de la fauna*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta.ascasubi-ganaderia-predadores.\\_cuello.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta.ascasubi-ganaderia-predadores._cuello.pdf)
- Gaertner, M., Wilson, J. R. U., Cadotte, M. W., MacIvor, J. S., Zenni, R. D. y Richardson, D. M. (2017). Non-native species in urban environments: patterns, processes, impacts and challenges. *Biological Invasions*, 19(12), 3461–3469. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1598-7>

- García, S. (2022). *Revisión sobre estrategias de manejo en áreas protegidas e islas frente a la problemática de perros ferales (Canis lupus familiaris)*. <https://doi.org/10.11144/javeriana.10554.15276>
- Iñiguez-Gallardo, V., Guerrero, A. y Ordóñez-Delgado, L. (2021). Análisis exploratorio sobre conflictos fauna silvestre-gente en la Reserva Natural Tumbesia La Ceiba, área núcleo de la Reserva de Biosfera Binacional Ecuador-Perú “Bosques de Paz”. *Revista peruana de biología*, 28(1), e17665. <https://doi.org/10.15381/rpb.v28i1.17665>
- Loaiza, Y. (2021). *Científicos buscan a los jaguares en la costa ecuatoriana: el último fue visto en 2012*. Infobae. <https://www.infobae.com/america/medio-ambiente/2021/11/17/cientificos-buscan-a-los-jaguares-en-la-costa-ecuatoriana-el-ultimo-fue-visto-en-2012/>
- MAE-CEPP. (2016). *Manejo de conflictos socio-ambientales (gestión de conflicto gente fauna)*. Curso: *Gestión de la vida silvestre en el Ecuador*. Segunda edición. Quito. [https://issuu.com/christiansantiagopuchavinueza/docs/unidad\\_8\\_conflicto\\_gente\\_fauna](https://issuu.com/christiansantiagopuchavinueza/docs/unidad_8_conflicto_gente_fauna)
- Meyer, M., y Börner, J. (2022). Rural livelihoods, community-based conservation, and human-wildlife conflict: Scope for synergies? *Biological Conservation*, 272(109666), 109666. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109666>
- Mohammadi, F., Mahmoudi, H., Ranjbaran, Y., y Ahmadzadeh, F. (2022). Compilation and prioritizing human-wildlife conflict management strategies using the WASPAS method in Iran. *Environmental Challenges*, 7(100482), 100482. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100482>
- Moncada, B. (2020). *Cerro Blanco es “el Yasuni” de Guayaquil*. Expreso. <https://www.expreso.ec/guayaquil/cerro-blanco-yasuni-5082.html>
- Mora, J. M., y Solano-Gómez, R. (2022). Impacto económico de los conflictos humano-fauna silvestre en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 14(1), e4007. <https://doi.org/10.22458/urj.v14i1.4007>
- Moreta, M. (Ed.). (2022). *Preocupación en comunidades de Cotopaxi por la muerte de sus ovejas y terneros*. El comercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/comunidades-cotopaxi-afectadas-muerte-animales.html>
- Nayeri, D., Mohammadi, A., Hysen, L., Hipólito, D., Huber, D. y Wan, H. Y. (2022). Identifying human-caused mortality hotspots to inform human-wildlife conflict mitigation. *Global Ecology and Conservation*, 38(e02241), e02241. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02241>

- ONU. (2021). *El conflicto entre humanos y vida silvestre es una de las mayores amenazas para las especies del planeta informe de WWF y PNUMA*. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/el-conflicto-entre-humanos-y-vida-silvestre-es-una-de>
- Osorto-Nuñez, M., Flores, M. F., Perez-Guevara, M. C., Coto-Sánchez, R., Espinoza-Marín, C., Perucca, E., Rosero, E., Vides-Hernández, G., Esteves, J. y Aranda, A. (2021). Percepciones y conflictos humano-fauna en zona de amortiguamiento del Parque Internacional La Amistad, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 14(S1). <https://doi.org/10.22458/urj.v14is1.3856>
- Parrales, C. (2022). *Cacería ilegal guanta (Cuniculus taxonowskii) guatuso (Dasyprocta punctata) y venado de cola blanca (Odocoileus virginianus) en el sector la Cuesta del cantón Jipijapa* [Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3705>
- Pinto, F. A. S., Clevenger, A. P. y Grilo, C. (2020). Effects of roads on terrestrial vertebrate species in Latin America. *Environmental Impact Assessment Review*, 81(106337), 106337. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106337>
- Prefectura del Guayas (2021). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la provincia del Guayas 2021 - 2023*. <https://guayas.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/2021-09-13-PDOT-Guayas-v2-2021-Opt.pdf>
- Quesada, y Medina. (2020). Métodos teóricos de investigación: análisis-síntesis, inducción-deducción, abstracto – concreto e histórico- lógico. *Universidad de Matanzas*, 23. [https://www.researchgate.net/publication/347987929\\_METODOS\\_TEORICOS\\_DE\\_INVESTIGACION\\_ANALISIS-SINTESIS\\_INDUCCION-DEDUCCION\\_ABSTRACTO\\_-CONCRETO\\_E\\_HISTORICO-LOGICO](https://www.researchgate.net/publication/347987929_METODOS_TEORICOS_DE_INVESTIGACION_ANALISIS-SINTESIS_INDUCCION-DEDUCCION_ABSTRACTO_-CONCRETO_E_HISTORICO-LOGICO)
- Quintana, C., Girardello, M. y Balslev, H. (2019). Balancing plant conservation and agricultural production in the Ecuadorian Dry Inter-Andean Valleys. *PeerJ*, 7(e6207), 14. <https://doi.org/10.7717/peerj.6207>
- Restrepo-Cardona, J. S., Echeverry-Galvis, M. Á., Maya, D. L., Vargas, F. H., Tapasco, O. y Renjifo, L. M. (2020). Human-raptor conflict in rural settlements of Colombia. *PloS One*, 15(1), e0227704. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227704>
- Tirira. (2021). *Lista Roja de los mamíferos del Ecuador, en: Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (3a edición)*. Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador. Publicación Especial sobre los mamíferos del Ecuador 13, Quito. ISBN: 978-9942-8584-5-0.

WWF. (2020). *Informe Planeta Vivo 2022. Hacia una sociedad con la naturaleza en positivo* (E. A. R., M. Grooten, D. Juffe Bignoli, & T. Petersen, Eds.). WWF. [https://wwf.es.awsassets.panda.org/downloads/descarga\\_informe\\_planeta\\_vivo\\_2022.pdf](https://wwf.es.awsassets.panda.org/downloads/descarga_informe_planeta_vivo_2022.pdf)

WWF. (2021). *El conflicto entre humanos y vida silvestre, una de las mayores amenazas para las especies del planeta*. [https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?3155416/hwc](https://wwf.panda.org/wwf_news/?3155416/hwc)

(Álava et al., 2022a; A. Rodríguez, J. C. P. Tarragó, et al., 2021; A. R. Rodríguez, A. d. C. R. González, et al., 2021; A. R. Rodríguez, J. C. P. Tarragó, et al., 2021)

(A. Rodríguez, V. F. R. Castro, et al., 2021; A. R. Rodríguez, V. F. R. Castro, et al., 2021; A. R. Rodríguez, Y. V. Escobedo, et al., 2021)

Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., & Ávila, X. L. A. (2022a). Impacto del uso de la tecnología en la formación integral de los estudiantes de la carrera tecnologías de la información. *Journal TechInnovation*, 1(2), 71-77. <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/download/21/36>

Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., & Ávila, X. L. A. (2022b). Redes inalámbricas, su incidencia en la privacidad de la información. *Journal TechInnovation*, 1(2), 104-109. <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/download/25/42>

Rodríguez, A., Castro, V. F. R., Gonzalez, A. D. C. R., Baque, N. A. C., & Tarragó, J. C. P. (2021). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en técnicas de minería de procesos. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(7), 136-155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590663>

Rodríguez, A., Tarragó, J. C. P., Zúñiga, K. M., & Loor, L. V. V. (2021). Evaluación formativa de los procesos cognitivos con paradigma constructivista mediante Mapa Cognitivo Difuso. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(8), 130-142. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590618>

- Rodríguez, A. R., Álava, W. L. S., Jara, L. D. S., & Castro, F. I. G. (2022). Las Categorías Enseñanza, Aprendizaje; Desarrollo, Innovación Educativa y formación. Relaciones entre ellas. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794., 4(3), 178-183. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/160>
- Rodríguez, A. R., Castro, M. I. R., Pilay, M. A. T., & Quimiz, L. R. M. (2022). Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794., 4(2), 316-325. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/63>
- Rodríguez, A. R., Castro, V. F. R., González, A. d. C. R., Baque, N. A. C., & Tarragó, J. C. P. (2021). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en técnicas de minería de procesos. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(7), 136-155. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/920>
- Rodríguez, A. R., Escobedo, Y. V., García, L. J. P., & Lucas, H. B. D. (2021). Evaluación del aprendizaje mediante un enfoque constructivista a partir del método ponderación lineal. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(7), 156-165. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/921>
- Rodríguez, A. R., González, A. d. C. R., Tarragó, J. C. P., & Gálvez, D. L. D. (2021). Implementación de algoritmos de Inteligencia Artificial en la predicción de nuevos conocimientos mediante enseñanza constructivista. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(3), 131-141. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/762>
- Rodríguez, A. R., Lucas, H. B. D., Mero, C. J. Á., Pisco, R. J. L., & Castro, F. I. G. (2022). Método computacional de recomendación sobre la evaluación del aprendizaje bajo el paradigma constructivista. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 15(1), 178-187. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/966>
- Rodríguez, A. R., Tarragó, J. C. P., Zuñiga, K. M., & Loor, L. V. V. (2021). Evaluación formativa de los procesos cognitivos con paradigma constructivista mediante Mapa Cognitivo Difuso. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(8), 130-142. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/931>