



ANÁLISIS AMBIENTAL DEL MANEJO EN CAUTIVERIO DE LA GUANTA (*Cuniculus paca*), EN LA AMAZONIA, PARA LA CONSERVACION DE LA ESPECIE.

Bayron Tacuri Farez¹,
Nelson Rojas Guano¹,
Karel Diéguez-Santana²,
Neyfe Sablón Cossío^{3*}.

¹Universidad Estatal Amazónica Campus Central.
Paso Lateral Km. 2 1/2 Vía a Napo, Troncal Amazónica E45, Puyo.

²IKIAM - Universidad Regional Amazónica, km 7 Vía Muyuna,
Tena, Napo, Ecuador

³Universidad Técnica de Manabí,
Avenida Jose María Urbina. Portoviejo.
Manabí. Ecuador. Email: nsabloncossio@gmail.com

* Corresponding autor.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Bayron Tacuri Farez, Nelson Rojas Guano, Karel Diéguez-Santana y Neyfe Sablón Cossío (2018): "Análisis ambiental del manejo en cautiverio de la guanta (*cuniculus paca*), en la Amazonia, para la conservación de la especie.", *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* (abril 2018). En línea: [//www.eumed.net/rev/caribe/2018/04/cautiverio-guanta-amazonia.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/04/cautiverio-guanta-amazonia.html)

Resumen

La guanta "*Cuniculus paca*" es una especie distribuida en la región Neotropical de América con una gran amenaza por la intensa cacería. Este trabajo analizó el manejo ambiental en cautiverio de la guanta, como una alternativa conservacionista de la especie en tres centros de tenencia y manejo de fauna silvestre (Huerto el Edén, Pastaza Selva Viva, y Santa Clara) de la Amazonía Ecuatoriana. El análisis de las condiciones ambientales y el manejo en centros de cautiverio fue realizado mediante entrevistas, encuestas, consulta bibliográfica y estadística descriptiva. Se detectó que los zocriaderos realizan actividades para su conservación, pero carecen de algunas condiciones adecuadas en el estado de las jaulas, el espacio requerido para su crianza, y el cuidado ambiental. Criterios sobre el plan de acción y la situación existente en los centros de manejo: mantenimiento de instalaciones, alimentación, cuidado de la especie y de las crías fueron abordados. Finalmente, se sugieren posteriores estudios sobre las condiciones biológicas de adaptación y los potenciales impactos ambientales que se generan.

Palabras clave: guanta (*Cuniculus paca*), centros de rescate, cautiverio, análisis ambiental.

Abstract

The guanta "*Cuniculus paca*" is a species distributed in the America Neotropical region with a great threat due to the intense hunting. This work analyzed the guanta environmental management, as a species conservationist alternative in three Ecuadorian Amazon wild fauna centers (Huerto el Edén, Pastaza Selva Viva, and Santa Clara). The environmental analysis and management in captivity centers were carried out through interviews, surveys, bibliographic consultation and descriptive statistics. It was detected that the animal shelter carries out activities for their conservation, but they lack some adequate conditions in the state of the cages, the space required, and environmental protection. Criteria for the action plan in the management centers: facilities maintenance, feeding, species care and others were discussed. Finally, further studies are suggested on the adaptation biological conditions and the potential environmental impacts that are generated.

Key words: guanta (*Cuniculus paca*), captivity, environmental analysis.

Introducción

La guanta "*Cuniculus paca*" (Rodentia: Cuniculidae) es una especie que se encuentra distribuida en la región Neotropical desde el sur de México hasta el norte de Argentina. Su distribución altitudinal va desde el nivel de mar hasta los 2.000 msnm (González, A. & Ríos, V. 2002), usualmente a menos de 700 msnm (Cevallos, G., 2010). Son de un color marrón o chocolate oxidado dorsalmente, y tiene varias hileras horizontales de manchas de color crema (Smythe, 1987). Se caracteriza por tener un comportamiento solitario, territorial, sedentario y nocturno. Su alimentación es variada, principalmente frutas, verduras, semillas, hojas, raíces y tallos (Ramírez & Hernández, 2012).

Una paca adulta de cualquier sexo, en buenas condiciones, pesa alrededor de 10 kg (Smythe, 1987). Su carne es aprovechada como fuente de proteínas en la alimentación por las poblaciones indígenas y rurales (Gallina, Pérez-Torres & Guzmán-Aguirre, 2012), puede llegar hasta 5 dólares por libra, lo que ha aumentado su caza para el comercio ilegal. La extracción indiscriminada y la fragmentación de sus hábitats naturales han causado una considerable reducción de sus poblaciones (González, Segura, & Asprilla, 2011).

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2009), no la reporta como en peligro de extinción, según la IUCN (Unión Internacional de Especies Amenazadas para la Conservación de la Naturaleza) está catalogada en el rango de LC (Preocupación menor) y el Libro Rojo de mamíferos del Ecuador lo clasifican en la categoría NT (Casi amenazado) (Tirira, 2011). Existen reportes en el occidente del Ecuador de la amenaza debido a la deforestación, pérdida y fragmentación del bosque nativo (De Osma Vargas-Machuca *et al.*, 2014).

A pesar de que la especie ha soportado una intensa cacería en su ámbito de distribución, han surgido esfuerzos para la producción de animales en cautiverio como medio para aminorar esta presión, alcanzando resultados positivos ya que las experiencias de algunos países señalan que es una especie dócil y fácil de manejar (Gallina *et al.* 2012; Smythe, 1987). Los centros de manejo y tendencia de fauna silvestre son muy importantes, para la conservación fuera de sus hábitats

naturales de las especies que se encuentran amenazadas y en peligro crítico de extinción (Valdés, 2008).

En la Constitución de la República del Ecuador, existen diferentes normativas y regulaciones que inciden en la conservación y protección de especies nativas entre las que se encuentran en los artículos: 71, 72, 73, 74, 126.- El primer artículo se refiere a que la naturaleza tiene derecho a que se respete integralmente, el segundo se refiere a que la naturaleza tiene derecho a la restauración, el tercero menciona que el estado deberá precautelar la protección de la flora y fauna en el ecosistema, el cuarto artículo dice que los ciudadanos tienen derecho a beneficiarse de las riquezas del ambiente y el último (Art. 126) menciona los Requisitos para el funcionamiento de los Centros de Tenencia y Manejo de Vida Silvestre (Ecuador, 2008).

En la Amazonía Ecuatoriana se han realizado estudios de evaluación de crías de animales domesticados (Arcos Morales, Palate Checa, Diéguez-Santana, & Sablón Cossío, 2017; Cabezas, Amaguay, Diéguez-Santana, & Sablón Cossío, 2017), sin embargo, el comportamiento de poblaciones silvestres no ha sido analizado a profundidad. En esta actividad, existe una creciente preocupación sobre analizar, hallar metodologías y procedimientos que permitan a los seres humanos utilizar los recursos de la biodiversidad de manera sustentable, sin poner en peligro la supervivencia de cualquiera de las especies, ecosistemas, funciones reguladoras y ecológicas.

La construcción de un buen plan de manejo puede contribuir a disminuir la presión de caza, establecer una nueva fuente de ingreso económico para las poblaciones rurales, o una fuente de alimento proteico para la población en general. En el aspecto ambiental es muy importante pues, las especies nativas, se encuentran adaptadas a los diferentes factores ambientales propios del lugar, existen variedad de alimentos en la región, que siendo extraídos de manera sostenible no afectarían los hábitats de otras especies.

Con la finalidad de obtener una mayor fuente de información en el diagnóstico y caracterización de los impactos ambientales generados en los centros de tenencia y manejo de fauna silvestre el objeto de esta investigación fue registrar y analizar el desempeño actual del manejo en cautiverio de la guanta (*Cuniculus paca*) en la Amazonía Ecuatoriana.

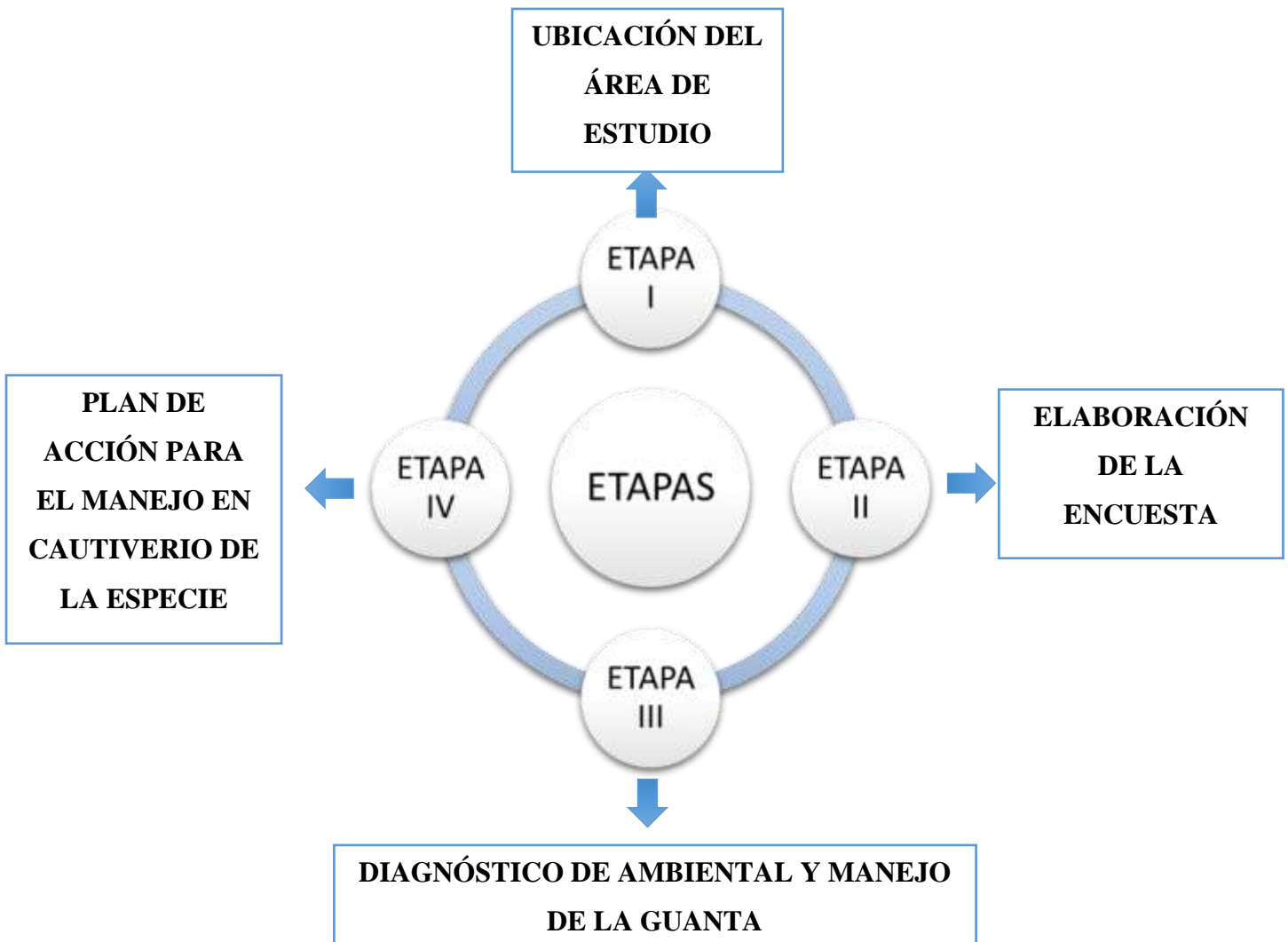
Materiales y Métodos

Criterios de estudio por etapas.

El enfoque de investigación adoptado para este estudio fue descriptivo con fases de investigación de campo y documental. Para el desarrollo de la primera fase investigativa se requirió adquirir información directa en el área de actividad, exploración que fue elemental en la investigación para la determinación de impactos en área de influencia directa. Por su parte la investigación documental fue realizada a través de la consulta en documentos como: revistas científicas, libros, periódicos, investigaciones, normas y leyes ambientales, etc., lo que posibilitó establecer la revisión de metodologías, literatura, y procedimientos a ser utilizados en la caracterización de impactos ambientales en el manejo en cautiverio de la guanta (*Cuniculus paca*).

Para desarrollar la investigación se utilizó la metodología mostrada en la Figura 1, que consta de 4 etapas.

Figura 1: Metodología para el estudio de la guanta.



Etapa I: Ubicación del área de estudio

La ubicación del área de estudio de los zoológicos de la Amazonía Ecuatoriana se realizó mediante la visita y entrevista a los propietarios con el fin de recolectar información sobre la guanta (*Cuniculus paca*). Las coordenadas geográficas de los centros objetos de investigación, fueron colectadas con un GPS Garmin GPS Smap 62S, configurado en el sistema de proyección "UTM", Datum "WGS84", Área 17S y 18S.

Etapa II: Elaboración de encuesta.

Teniendo en cuenta el problema que conlleva mantener a una especie silvestre fuera de su hábitat natural y tenerla en cautiverio con las normas adecuadas, se enfocó la encuesta con preguntas cerradas a los propietarios de los centros de tenencia y manejo de vida silvestre para comprobar como manejan a la guanta (*Cuniculus paca*) en cautiverio. Finalmente, en esta etapa se realizó una encuesta para obtener la información de aspecto ambiental y manejo de la guanta, reunir y estructurar información para el desarrollo de la investigación (Ver Material suplementario 1).

Variable 1. Análisis del aspecto ambiental

El propósito de sección fue identificar los indicadores que demuestren problemas ambientales presentes en los Centros de Tenencia y Manejo de Vida Silvestre ya sea por dificultades económicas, institucionales o normativas. Para ello aplicaron los siguientes indicadores: tipos de problemas ambientales, manejo de residuos, apoyo de instituciones a la protección al ambiente, criterios de extracción de la especie de su hábitat y posterior domesticado en los centros o zoo-refugios.

Variable 2. Manejo de la Guanta (*Cuniculus paca*)

Esta segunda variable se centró en reconocer y registrar los aspectos relacionados al manejo de la especie en cautiverio y sus potenciales recomendaciones de acuerdo a la experiencia adquirida en varios centros regionales. Los indicadores seleccionados fueron: Forma de obtención de la especie, tiempos en las instalaciones, reproducción, número de crías, número de ejemplares por jaula, mantenimiento, frecuencia de alimentación, tipo de alimento, control de salud y área destinada para su manejo en las condiciones de cautiverio.

Etapa III: Diagnóstico del análisis ambiental y manejo de la guanta.

La investigación se realizó en la región Amazónica del Ecuador en los centros de tenencia y manejo de fauna silvestre, para recolectar información procedimos a visitar los diferentes zoológicos de los cuales se pudo realizar la recolección de datos, que ayudo a documentar y avalar la investigación mediante la aplicación estadística por el método descriptivo que nos permite analizar, describir y representar los datos recolectados en gráficos como también numéricos. Estos datos fueron obtenidos de los responsables y trabajadores de los centros de tenencia de fauna silvestres que tenían la guanta en sus instalaciones.

Etapa IV: Plan de acción para el manejo en cautiverio de la especie

Para la confección de los planes de acción se consideraron los aspectos ambientales y el manejo de la guanta detectados en la etapa II de diagnóstico. A partir de las deficiencias obtenidas y la consulta de la bibliografía, se elaboró una propuesta de información en las condiciones de cautiverio a estudiar.

Esta etapa es crucial pues la calidad de los programas de manejo reside en deficiencias técnicas y conceptuales, o en considerar los elementos de actividades desarrolladas con otras especies o en otros lugares (copia o duplicado de otros planes de manejo) (Weber et al. 2006).

Se consideraron para ello criterios a partir de las encuestas y entrevistas que pudieran involucrar medidas, y potenciales plazos para mejorar las condiciones ambientales donde residen los animales.

Resultados y discusión

Selección y ubicación del área de estudio

Los resultados obtenidos en la etapa I mediante la ubicación del área de estudio es de gran importancia, debido a que se identificó el número de especies en cada uno de los zoológicos y la presencia de la especie de estudio, obteniendo como resultado que en 3 centros se encuentra la guanta (*Cuniculus paca*).

En esta tabla se enlista el número de zoológicos y número de especies que existen en la Amazonía Ecuatoriana. Tabla1

Tabla1. Listado de zoológicos y número de especies en la Amazonía Ecuatoriana

Provincias	Nombres	Número de Especies
Napo	El Arca	7
Pastaza	Yanacocha	6
	Santa Clara	7*
	El Edén	9
	Selva viva	12*
Morona Santiago	Fátima	7
	Huerto el Edén	9*
Sucumbíos-Orellana	Nueva Loja	10
	Orellana	8
Zamora Chinchipe	Pangui	10
	Yantsaza	8

*Centros de tenencia y manejo de fauna silvestre que poseen en cautiverio a la guanta (*Cuniculus paca*)

Ubicación de los Centros

La tabla 2 muestra la ubicación los centros de tenencia y manejo de fauna silvestre de la provincia de Pastaza y Morona Santiago, ubicados en los cantones Santa Clara, Mera y Morona en el sistema de coordenadas UTM (Zonas 17 y 18) y la conversión a geográficas.

Tabla 2. Centros de tenencia y manejo de fauna silvestre en donde mantienen en cautiverio a la guanta (*Cuniculus paca*)

N°	Centros	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Geográficas
1	Santa Clara	181266*	9851691*	1° 20' 24.3605'' S, 77° 51' 50.2402'' W
2	Pastaza Selva Viva	833624**	9843444**	1° 24' 52.0344'' S, 78° 00' 08.1648'' W
3	Huerto El Edén	819608**	9749634**	2° 15' 44.1396'' S, 78° 07' 36.2713'' W

*Zona UTM 18, **Zona UTM 17

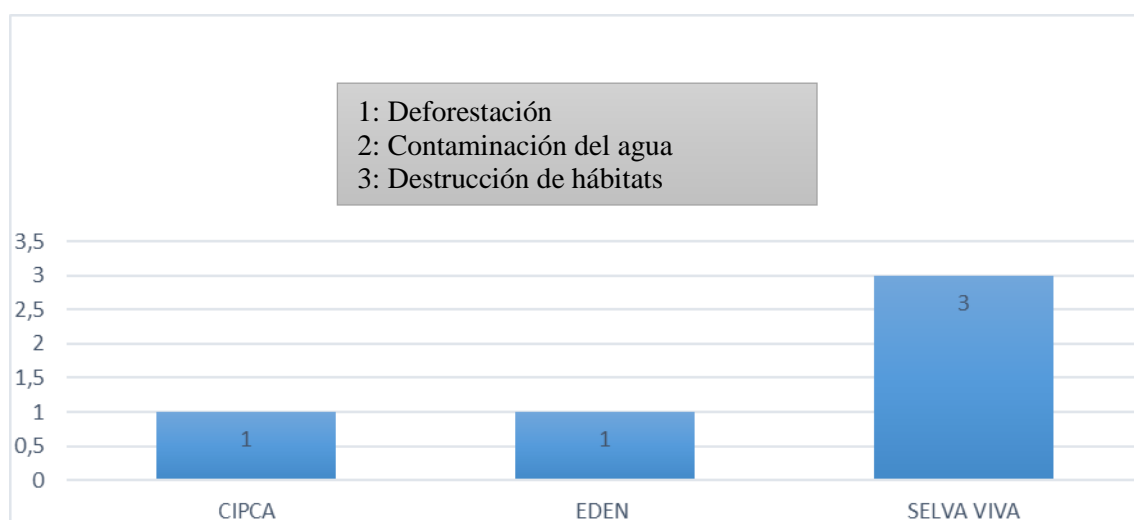
Diagnóstico del análisis ambiental y manejo de la guanta

En la aplicación de la encuesta realizada para el diagnóstico del análisis ambiental y manejo de la guanta en la etapa III se obtuvo como resultado información importante que nos permitió evaluar mediante la estadística descriptiva el aspecto ambiental y el manejo de la guanta.

Aspecto Ambiental

El gráfico 1 muestra los principales efectos del manejo de la guanta en zoo-criaderos, según los encargados de estos centros. Los problemas existentes en el entorno en Santa Clara al igual que en el zoológico el Edén es la deforestación, mientras que en el zoológico Selva Viva la principal problemática es la destrucción de hábitat (Ver Gráfico 1)

Gráfico 1: Identificación de problemas que existe en el entorno.



Los resultados reflejados en gráfico 1, muestran algunas variaciones según la percepción de los principales problemas ambientales del lugar donde se encuentran los zocriaderos, relacionados principalmente con actividades antrópicas propias de la Amazonía ecuatoriana, deforestación y destrucción de hábitats, asociado en gran parte al crecimiento veloz de frontera agrícola y ganadera, y también al desarrollo demográfico llevado a cabo principalmente por parte de colonos y mestizos (Sierra, 2013).

En los resultados del nivel de manejo de residuos sólidos (Pregunta 2 Encuesta) en los diferentes centros visitados en el zoológico “Selva Viva” tienen un nivel alto, siendo el que mejor reutiliza algunos de los residuos generados para otras actividades. Por su parte, el zocriadero de “Santa Clara” reporta un nivel medio y en el zoológico “El Edén” tiene un nivel bajo, por lo que queda trabajar con mayor énfasis en la búsqueda de implementar alternativas de minimización o aprovechamiento de residuos que permitan mejorar el manejo ambiental de los mismos.

Cabe resaltar que la fracción mayoritaria de residuos generados en estas instalaciones son principalmente orgánicos (restos de alimentos y excretas) que pudieran tener potenciales aplicaciones en programas de compostaje o como sustratos de biodigestores (Collahuaso *et al.* 2017), tratamientos biológicos que han sido empleados en estiércoles de cuyes y otras mezclas de residuos (Garfí, *et al.*, 2011). Aunque de los estiércoles y desechos de la guanta aún se desconocen las tasas de generación de biogás y los potenciales contenidos de nitrógeno, fósforo, potasio, así como de otros elementos secundarios (Ca, Mg, S) y oligoelementos presentes que podrían ser constituyentes de abonos orgánicos.

Los resultados obtenidos en la pregunta 3 (Encuesta Material Suplementario 1) sobre los niveles de afectación al ambiente por la extracción la especie según los criterios en los diferentes trabajadores de los centros son los siguientes: en Santa Clara al igual que el zoológico Selva Viva se determina un nivel alto mientras en el zoológico el Edén se determina un nivel medio.

Estos criterios están muy asociados a percepciones de los responsables de los establecimientos que le confieren importancia basado en los criterios de conservación de la especie que se manejan a nivel regional.

En lo relacionado a la domesticación de la especie para la conservación (Pregunta 4 de la encuesta), arrojó los siguientes resultados: los tres centros visitados consideran que esta actividad es muy importante y le confieren una valoración de alto. Varios autores han considerado que la domesticación de especies puede convertirse en una alternativa de preservación de especies que puedan estar amenazadas en el medio natural, por ejemplo:

Manejo de la guanta (*Cuniculus paca*)

En el gráfico 2 se pueden divisar las principales formas de adquisición de los centros de refugio de las especies de *Cuniculus paca*. En este caso varían, por ejemplo, en “Santa Clara” se obtuvo la especie por medio de donación y rescate, mientras en el zoológico “El Edén” se obtuvo la especie por compra e intercambio y en el zoológico “Selva Viva” se obtuvo la especie por medio de compra y donación. (Ver gráfico 2)

Gráfico 2: Manera de obtención de la especie



Para realizar la revisión y determinación del tiempo de crianza de la especie en cada centro, se realizó la pregunta 6 de la encuesta, donde en el Zoológico de Santa Clara y Selva Viva es de 5 años, mientras en el zoológico el Edén solo alcanzan 3 años, estos valores son pequeños en comparación con el tiempo de vida de esta especie que es de 15 años aproximadamente (Oliveira et al., 2007).

Los aspectos de reproducción (Pregunta 7) se analizan en cada centro de rescate y se pudo determinar que la guanta en cautiverio en los años de obtención en cada centro en Santa Clara se reprodujo 3 veces en el zoológico el Edén se reprodujo 2 veces y en el zoológico Selva Viva 4 veces. En cuanto a la cantidad de crías nacidas en los distintos centros (Pregunta 8) fue de solo una cría por parto en los tres centros o zoológicos. Estos valores se consideran comunes de la especie pues como plantea (Bonilla-Morales, Rodríguez & Murillo, 2013) solamente produce una cría por parto, y en casos excepcionales gemelos.

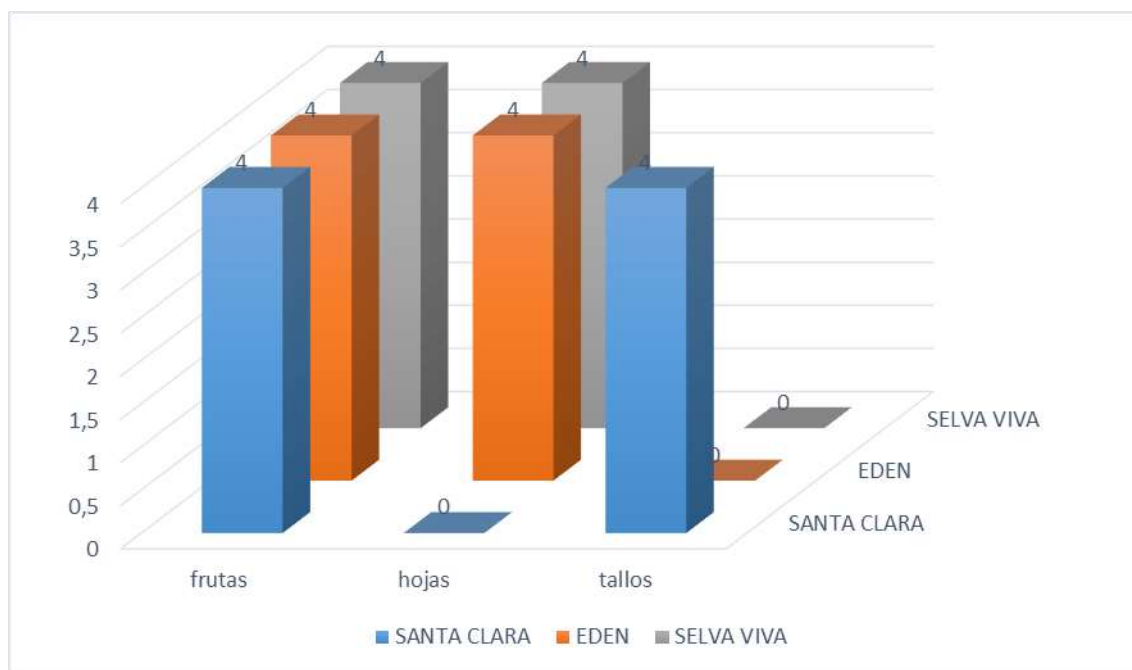
Los datos obtenidos demuestran que en los centros visitados los tienen en parejas dentro de las jaulas (Pregunta 9), ya que estas están acostumbradas a vivir de esta manera un macho y una hembra.

Según los datos obtenidos la frecuencia de mantenimiento del sitio donde se encuentra la especie en Santa Clara se realiza cada dos días, mientras que en los zoológicos el Edén y Selva se efectúa semanalmente.

En todos los centros visitados se obtuvo la información de que a la guanta solo le dan una porción de comida diaria, pero estas se alimentan a en diferentes horarios.

El gráfico 3, muestra la dieta de alimentación utilizada en la especie. En los datos obtenidos se pudo conocer que en los centros visitados como en Santa Clara alimentaban a la guanta con frutas y tallos tiernos y en los zoológicos el Edén y Selva Viva las alimentaban con frutas y hojas. Como se expone en el gráfico 3, existe una amplia utilización de frutas (alimento más empleado) esto está dado por las características propias del animal de alimentarse de frutas (Laska *et al.*, 2003).

Gráfico 3: Dieta de alimentación de la especie



En los datos obtenidos sobre la frecuencia de control parasitario que reciben las guantas en los diferentes centros visitados en Santa Clara y el zoológico el Edén es semestralmente y en el zoológico Selva Viva reciben este control anualmente. Estos plazos son aceptables para el control, pues entre las enfermedades más frecuentes a prevenir de esta especie se encuentran los nematodos (*Strongyloides sp.*) que deben ser controladas anualmente según plantean (Ramírez-Herrera *et al.*, 2001). Estos autores también mencionan que ocasionalmente puede verse infectado en su tracto intestinal (lesiones en mucosas y disminución de la asimilación de nutrientes) por *Triachuris sp* o *Euccocidiida*. En cautiverio, Rengifo *et al.* reportan afectaciones digestivas por *Coccidiosis*, y otras enfermedades generadas por ácaros y hongos (Rengifo *et al.*, 1996). Este proceso de control de enfermedades es muy importante pues en las condiciones ambientales de la amazonia, existen elevados niveles de precipitaciones, humedad y temperaturas tropicales que son propicias para la generación y propagación de enfermedades.

En los datos obtenidos podemos observar cual es el área mínima necesaria para la subsistencia de la guanta en cautiverio en Santa Clara anunciaron 4 m² en el zoológico el Edén anunciaron los 6 m² y en el zoológico Selva Viva anunciaron los 10 m². Estas distancias son pequeñas en relación con sus

estilos de vida, pero según (Smythe, 1987; Tirira, 2007; Bonilla-Morales et al., 2013) es un animal territorial que tiene bien definido su ámbito hogareño (2 a 3 hectáreas)

Acciones para el manejo en cautiverio de la especie

Manejo y mantenimiento de instalaciones

El proceso de higienización de las jaulas debe realizarse diariamente (preferiblemente en las mañanas), esto permitirá garantizar mejores condiciones para el animal. La desinfección puede efectuarse semanalmente pues como menciona (Smythe, 1987) son especies nocturnas, por lo que el suministro de alimentos y aguas es recomendable realizarlo en la tarde.

Adicionalmente, el control de datos y la supervisión del estado de los especímenes deben ser periódico, sugerida con frecuencia semanal para permitir llevar control del estado de la infraestructura y las especies dentro del cautiverio.

Manejo y cuidado de la especie.

Identificación del sexo: El reconocimiento del sexo es importante para distribuir los animales en los corrales. Se puede realizar a simple vista, el macho se distingue de la hembra por tener la cabeza más ancha. También puede ser mediante la observación de la presencia de tetitas en las hembras. Solamente cuando las guantas adultas están en celo, los testículos del macho bajan y se ven prominentes durante un tiempo. Para determinar el sexo en las crías hay que tomar el animal por el dorso, sujetando con la mano la cabeza y las patas delanteras con la otra mano se coloca la un dedo a cada lado de la envoltura del pene, se presiona firme, pero sin hacer daño al animal y sin dejar de presionar se deslizan los dedos hacia atrás y de esta manera el pene del macho debe salir, a diferencia de la hembra en la que se nota la abertura de la vulva (Contreras J. 2003).

Domesticación: De acuerdo a la investigación realizada la domesticación de la guanta se lo realiza en sus primeros días de nacidos. Esto facilitaría el manejo de la especie en cautiverio y garantizaría el éxito del zoo criadero. Además de que resultaría fácil formar los grupos reproductores. En la conformación de las colonias fundadoras por lo general se adquieren especímenes adultas o jóvenes, que ya han pasado su etapa crítica de aprendizaje. Esta etapa crítica de aprendizaje ocurre en los primeros días de nacido, en donde el animal aprende todo lo que se le enseñe y este aprendizaje quedará evidenciado para toda su vida y podrá transmitir a sus futuras generaciones. Esto se lo puede lograr enseñando a la cría, que se acostumbre a la presencia del cuidador, para esto el cuidador debe separarlo de madre todos los días por al menos una hora y tenerlo en su custodia todo ese tiempo, así la cría se acostumbrará a la presencia, al olor, a que lo manipulen y no sufrirá de estrés. Smythe, 1987 plantea que una vez logrado el proceso de domesticación el *Cuniculus paca* se convierten en especies muy dóciles, buscan compañía humana y, si salen de su jaula, regresan allí voluntariamente. Aunque cuando son jóvenes son muy difíciles de domesticar (Smythe, 1987).

Reproducción: El macho está listo para reproducir a los 8 meses de edad, cuando tiene un peso aproximado de 17 libras (unos 8 kg). Mejor si es un animal manso, sin defectos físicos y no sea hermano de las hembras. La hembra entra a la etapa reproductiva a los seis meses de edad, cuando alcanzan un peso superior a las 11 o 13 libras (más o menos 5 o 6 kg). Igual que en el macho hay

que escoger las mejores hembras, las que crecen y alcanzan su peso de reproducción más rápido, son mansas, y mejor si han parido más de una cría, en este caso, hay que escoger también las hembras que ella ha parido porque podría reproducirse esta característica.

Las hembras por lo general tienen una cría por parto, pero en ocasiones cuando el suministro de alimentos es óptimo y un manejo adecuado suceden cosas donde una hembra puede tener mellizos o hasta inclusive puede llegar a tener tres crías por cada parto. Es difícil saber cuándo la hembra está en celo, generalmente se puede reconocer por lo que el macho la olfatea durante mucho tiempo o si empieza a interesarse mucho. Por lo general todas las hembras del grupo que dan preñadas en el mismo período. La estación dura aproximadamente 150 días.

Alimentación: La manera más correcta de alimentar las guantas en cautiverio, será proporcionando alimentos de acuerdo a la edad de los animales, las dietas tienen que ser equilibradas y con alto valor de nutrientes. Para suministrar una dieta adecuada en cada una de las etapas de la vida de la *Cuniculus paca*, es necesario que las crías y juveniles necesitan mayor cantidad y calidad de nutrientes en su alimentación que en comparación con los adultos.

Además, se adapta fácilmente al consumo de concentrado (alimento balanceado). A las hembras que van a parir se les puede proporcionar el alimento medido porque de otro modo se engordan demasiado y pueden afectar su reproducción. Un animal adulto necesita alrededor de media libra de alimento diario, combinando diferentes tipos de granos, frutos, etc. Hay que observar las heces que normalmente tienen consistencia sólida, pero si cambia a blanda hay que suspender alimentos ácidos y vigilar que no estén los alimentos en mal estado.

Entre los hábitos alimenticios Laska *et al.* 2003 mencionan que es un animal con hábito herbívoro, principalmente frugívoro, sin embargo, también consume raíces, tallos y hojas. Por su parte, Bonilla-Morales *et al.* 2013 agregan que en cautiverio el animal puede consumir frutos que se asocian a su comportamiento natural, y suplementarlos con alimentos económicos de producción más corta como el maíz y yuca, lo que la adición de balanceados que contengan niveles de carbohidratos puede ser un adecuado producto.

Cuidado de cría: El nacimiento de la cría es una actividad que involucra a todos los animales del grupo, especialmente el macho quien se mantiene alerta a las señales de peligro, emitiendo sonidos de alarma, acción que permite que la cría y los demás miembros se oculten en las nidadas. Los machos ejercen influencia en la conformación del cuadro familiar, puesto que inclusive protegen al crío, permiten que juegue y se recueste a su lado, y le otorgan la preferencia (en los primeros días de nacido hasta las 2 semanas) de ser el primero que se alimenta en el comedero. De la misma manera las madres son muy protectoras de su cría.

A medida que nazcan las crías, estas deben ser colocadas en las jaulas destinadas para las mismas, con el fin de que se acostumbren a permanecer en grupo. No deben tener más de un mes de diferencia para que no exista pelea por el territorio. Las jaulas pueden estar junto a la madriguera de los padres. Es recomendable aislarlas con un material oscuro en la parte superior (Rengifo *et al.*, 1996).

Conclusiones

El análisis ambiental del manejo en cautiverio de la guanta en la Amazonía es de gran importancia debido a la falta de conocimiento que existe en algunos centros zoológicos sobre el manejo correcto de la especie para su conservación.

Los centros de tenencia y manejo de fauna silvestre que mantienen en cautiverio a la guanta deben comprometerse a mejorar el estado de las jaulas y el espacio requerido para su crianza, como también al cuidado del medio ambiente.

El plan de acción para el manejo en cautiverio de la guanta es una solución metodológica, que ayudaría a la mejorar la situación existente en los centros de zoológicos estudiados, ya que contiene el manejo y mantenimiento de instalaciones, alimentación, cuidado de la especie y de la cría.

Se sugiere un mayor estudio de la especie *Cuniculus paca* desde el enfoque de biológico, donde sean abordados temáticas enfocadas a la adaptación previa a la domesticación.

Se recomienda realizar una mayor investigación sobre los impactos ambientales (en factores bióticos y abióticos) que se generan en los centros de tenencia de animales en la Amazonía Ecuatoriana, examinando aspectos como el manejo de residuos sólidos, y sus potenciales aplicaciones en procesos biológicos.

Referencias bibliográficas

Arcos Morales, G., Palate Checa, B., Diéguez-Santana, K., & Sablón Cossío, N. (2017). Comparación del sistema de producción y ambiental de cuyes en la Amazonía y en la Sierra Ecuatoriana. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, (noviembre 2017).

Asprilla-Perea, J., López-Perea, J. J., Viveros-Riveros, J. A., & Jiménez-Ortega, A. M. (2011). Relación entre abundancia relativa y el aprovechamiento de *Cuniculus paca* (guagua, tepezcuintle) en comunidades negras de la cuenca del Atrato, Colombia. *Mastozoología neotropical*, 18(2), 301-306.

Bonilla-Morales, M., J. Rodríguez Pulido y R. Murillo Pacheco. (2013). Biología de la lapa (*Cuniculus Paca Brisson*): una perspectiva para la zootecia. *Revista CES Med Zootec*. 8(1):129-142

Cabezas, B., Amaguay, J., Diéguez-Santana, K., & Sablón Cossío, N. (2017). Factores medio ambientales que influyen en el desarrollo de la cachama en la Amazonía Ecuatoriana. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, Ecuador, (septiembre 2017).

Cevallos Valarezo, G. M. (2010). *Estudio de la variabilidad genética de la guanta cuniculus paca en el Ecuador*. Tesis de opción al grado de Ingeniera en Manejo y Conservación del Medio Ambiente). Facultad de Agropecuaria y Recursos Naturales. Universidad Nacional de Loja, Ecuador. 82 pág.

Collahuaso González, E., Pérez-Martínez, A., Loureiro-Salabarría, J. A., Diéguez-Santana, K. (2017). Relationship between the feed substrates and the physical chemical parameters of an anaerobic biogas digester in Ecuadorian Amazon Region. *In Proceedings of the MOL2NET 2017, International Conference on Multidisciplinary Sciences, 3rd edition, 15 February–15 January 2018*. Sciforum Electronic Conference Series, Vol. 3, 2017.

Contreras J. (2003). Revisión general de los aspectos biológicos y reproductivos de *Agouti paca* (paca). Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Zootecnia, Universidad de Sucre. Sincelejo, Sucre, Colombia.

CITES (2009.). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndice I, II y III.

De Osma Vargas-Machuca, A., P. Ramírez-Barajas, M. Roldán Tutivén, L. Ortiz Gómez y Y. Soledispa. (2014). Patrones de actividad de tres especies de mamíferos cinegéticos en remanentes de bosque, Manabí, Ecuador. *Revista Hippocampus*. 4:3-7.

Ecuador, A. C. (2008). Constitución del Ecuador. Montecristi, Manabí, Ecuador: Registro Oficial 449, de 20 de Octubre del 2008.

Gallina, S., J. Pérez-Torres & C. Guzmán-Aguirre. (2012). Use of the Cuniculus Paca (Rodentia: Agoutidae) in the Sierra de Tabasco State Park, Mexico. *Revista de Biología Tropical*. 60(3):1345-1355.

Garfí, M., Ferrer-Martí, L., Villegas, V., Ferrer, I., (2011). Psychrophilic anaerobic digestion of guinea pig manure in low-cost digesters at high altitude. *Bioresour. Technol.* 102 (10), 6356–6359.

González, A. & Ríos, V. (2002). Guía para el manejo, cría y conservación de la “paca” o “Conejo pintado” (*Agouti paca*). 1ra. edición. Convenio Andrés Bello. P.63.

Laska M, Luna J, Rodriguez E. (2003). Food preference and nutrient composition in captive pacas, *Agouti paca* (Rodentia, Dasyprotidae). *Mammal Biol*; 68: 31-41.

Oliveira F, Canola J, Machado M, Amargo M. (2007). Descrição anátomo-radiográfica do esqueleto apendicular da paca (*Agouti paca*). *Acta Scientiae Vet* 2007, 35(1): 83-87.

Ramírez-Herrera O, Rodríguez-Vivas R, Montes-Pérez R, & Torres-Acosta R. (2001). Seguimiento anual de la parasitosis gastrointestinal del tepezcuintle, *Agouti paca* (Rodentia: Agoutidae) en cautiverio en el trópico mexicano. *Rev Biol Trop*; 49 (3-4): 1171-1176.

Ramírez O, Hernández-Santín L. (2012). New records of tepezcuinle (*Cuniculus paca*) in Puebla, Central México. *Rev Mex Biodivers.* 83:872-874.

Rengifo M, Navarro D, Urrunaga A, Vásquez W, Aspajo F. (1996). Crianza familiar del majaz (*Agouti paca*) en la Amazonia. Secretaria Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica, Lima, Perú.

Sierra, R. (2013). Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends. Quito, Ecuador. 57 páginas.

Smythe, N. (1987). The paca (*Cuniculus Paca*) as a domestic source of protein for the neotropical, humid lowlands. *Animal Behavioral.* 17:155-170.

Tirira, D. G. (Ed.). (2011). Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador, 2da Ed. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación especial sobre mamíferos del Ecuador 8. Quito, Ecuador

Tirira, D. (2007). Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélagos Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador. Quito, Ecuador. Páginas 219-220.

Valdés, V. V. (2008). Prácticas de manejo en la conservación Ex Situ y su relación con la sostenibilidad ambiental. *Revista Tecnología en Marcha*, 21(1), 152-160.

Weber, M., G. García Marmolejo y R. Reyna-Hurtado. (2006). The Tragedy of the Commons: Wildlife Management Units in Southeastern Mexico. *Wildlife Society Bulletin* 34(5):1480-1488.

Material suplementario 1. Modelo de encuesta utilizado en el diagnóstico ambiental de *Cuniculus paca* en cautiverio.

ENCUESTA: La presente encuesta tiene como objetivo identificar los indicadores importantes para realizar un análisis ambiental del manejo en cautiverio de la guanta (*Cuniculus paca*) en la Amazonia Ecuatoriana.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre del centro:

Ubicación del centro:

Técnico encargado:

ASPECTO AMBIENTAL

1. Señale cuáles de estos problemas existen en el entorno al centro.

Deforestación Contaminación del agua Destrucción de hábitats

2. Qué nivel de manejo de los residuos sólidos existe en el centro.

Bajo Medio Alto

3. ¿En qué nivel cree usted que el sacar una especie de su hábitat afecta al ambiente?

Bajo Medio Alto

4. ¿En qué nivel usted considera que domesticar una especie ayudaría a la conservación?

Bajo Medio Alto

MANEJO DE LA GUANTA (*Cuniculus paca*)

5. ¿Cómo obtuvo a la guanta (*Cuniculus paca*) que se encuentra en el centro?

Donación Compra Intercambio Rescate

6. ¿Qué tiempo tienen criando a la especie *Cuniculus paca*?

1 año 3 años 5 años 10 años

7. ¿Cuántas veces se ha reproducido la guanta (*Cuniculus paca*) en cautiverio.

1 vez 2 veces 3 veces 4 veces

8. ¿Cuántas crías han nacido por parto?

1 cría 2 crías 3 crías

9. ¿Cuál es el número de guantas (*Cuniculus paca*) que se tiene por jaula?

1 guanta En parejas Tres o más guantas

10. ¿Con que frecuencia realiza el mantenimiento del sitio donde se encuentran las guantas (*Cuniculus paca*)?

Diariamente Cada dos días Semanalmente Mensualmente

11. ¿Cuántas veces al día alimentas a las guantas (*Cuniculus paca*)?

1 vez 2 veces 3 veces 4 veces

12. Tipo de alimento que se le da a la guanta (*Cuniculus paca*)

Frutos Hojas Tallos Hierbas

13. ¿Con que frecuencia realiza el control de parásitos y enfermedades?

Mensualmente Trimestralmente Semestralmente Anualmente

14. ¿Cuál es el área mínima que necesita la guanta para poder vivir?

4 m² 6 m² 8 m² 10 m² Más de 12 m²