UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICINA VETERINARIA

IMPLEMENTACIÓN DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN FELINOS DEL ZOOLÓGICO EL PANTANAL

AUTOR

ANDREA MICHEL VILLAVICENCIO SOTOMAYOR

TUTORA

DRA. PIÑA PAUCAR ANA LUCÍA MSc.

GUAYAQUIL, ECUADOR

2026

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **DRA. PIÑA PAUCAR ANA LUCÍA,** en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **IMPLEMENTACIÓN DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN FELINOS DEL ZOOLÓGICO EL PANTANAL,** realizado por la estudiante **ANDREA MICHEL VILLAVICENCIO SOTOMAYOR**; con cédula de identidad N° 0926132689 , Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

El estudiante presenta certificado de haber culminado exitosamente su trabajo de campo en el **ZOOLÓGICO PANTANAL.**

Atentamente.

DRA. PIÑA PAUCAR ANA LUCÍA

Guayaquil, 12 de febrero del 2026

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: "IMPLEMENTACIÓN DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN FELINOS DEL ZOOLÓGICO EL PANTANAL", realizado por la estudiante ANDREA MICHEL VILLAVICENCIO SOTOMAYOR, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Dr. Ángel Valle Garay, M.Sc.
PRESIDENTE

Mvz. Annieys Palma Ponce, Msc
EXAMINADOR PRINCIPAL

Mvz. Verónica Macías Castro, M.Sc
EXAMINADOR PRINCIPAL

Mvz. Ana Lucía Piña Paucar, M.Sc.
EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 29 de Octubre del 2026

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mis seres queridos que siempre han estado y han sido un impulso como mis abuelitos, mis padres, mi hermano, mis primas y amigos que son como familia. Se lo dedico a mis mascotas mis gatos (Pablito, Jerusalen papi, La gata, La salvaje y el niño Connor que se desvelaba conmigo), a niro, luna y luke, que ya no están, pero que me acompañaron en esta aventura. Me lo dedico a mí misma para recordarme que cuando nos proponemos algo, todo es posible. Gracias por todo.

AGRADECIMIENTO

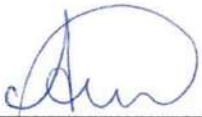
Agradezco a todas las personas que fueron un granito de arena para llegar a este logro comenzando desde mi familia que nunca dudaron de que se lograría, apoyándome siempre. A mis maestros que compartieron sus conocimientos y experiencias para tomarlos de ejemplo e inspiración para seguir sus pasos y ser digna colega. Así mismo a colegas de otras promociones, que conocí en el camino y se volvieron maestros, y entre risas y aprendizajes se volvieron amigos. A mis compañeros y amigos que en el trayecto de la carrera son un recuerdo inolvidable del apoyo estudiantil que necesitamos siempre y que a pesar de los altos y bajos siempre se tiene con quien contar, sin importar lo complejo que se tornen las cosas. Gracias a Dios que, no me abandono y me permitió sentirme acompañada de su mano en todo este proceso y hacer que esto sea posible, Netamente Gracias.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo Andrea Michel Villavicencio Sotomayor, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre "IMPLEMENTACIÓN DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN FELINOS DEL ZOOLÓGICO EL PANTANAL" para optar el título de Médico Veterinario, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 13 de Octubre del 2026



Andrea Michel Villavicencio Sotomayor

C.I. 0926132689

RESUMEN

El presente trabajo de investigación analizó la implementación de un esquema de enriquecimiento ambiental enfocado para mejorar el bienestar de felinos silvestres en estado de cautiverio en el Zoológico ¨El Pantanal¨. Se menciona que el confinamiento puede provocar estrés y comportamientos estereotipadas, en base a ello, el conjunto de los diferentes enriquecimientos ambientales es de una herramienta científica indispensable para la estimulación de las conductas naturales, lo que reduce el nivel de ansiedad en estas especies.

Dicha investigación se enfocó en un grupo de nueve individuos de entre cinco especies, tales como el: tigre, león, jaguar, puma y tigrillo. Se evaluó por medio de una etograma, analizando las tres etapas (antes, durante y post) del enriquecimiento sensorial, sensorial-motriz y alimenticio. Evidenciando de unos resultados contundentes, el cual, se registró un alto índice de estereotipias durante la fase antes del enriquecimiento, siendo el tigre el más predominante con el 34 %. Durante la aplicación, se observó que la mayoría mostraron un nivel alto de aceptación a los estímulos, con mayor énfasis a los del tipo sensorial y alimenticio.

Por último, durante la fase post- enriquecimiento, observó una disminución significativa de los comportamientos estereotipias. Siendo el tigre, manifestando una reducción de estas en un 20 %. Se concluye que el enriquecimiento que influyen más al factor olfativo y alimenticio llegaron a reducir de forma predominante el estrés, lo que favoreció la conducta natural y positiva entre los felinos evaluados.

Palabras claves: *bienestar, estereotipias, comportamiento, etograma, aceptación.*

ABSTRACT

This study analyzed the implementation of an environmental enrichment scheme designed to improve the welfare of wild felines in captivity at "El Pantanal" Zoo. Based on the premise that confinement can cause stress and stereotyped behaviors, environmental enrichment is positioned as an indispensable scientific tool to stimulate natural behaviors and reduce anxiety levels in these species.

The research focused on a group of nine individuals from five species: tiger, lion, jaguar, puma, and ocelot. Using ethograms, their behavior was evaluated in three stages: before, during, and after the application of sensory, sensory-motor, and food-based enrichments. The results were conclusive: a high rate of stereotypes was recorded during the initial phase, with the tiger being the most predominant case at 34%. During the application, it was observed that most individuals showed a high level of acceptance of the stimuli, with greater emphasis on sensory and food-based types.

Finally, in the post-enrichment phase, a significant decrease in stereotyped behaviors was observed. The tiger, in particular, showed a 20% reduction in these behaviors. It is concluded that enrichments that most influence olfactory and food factors successfully reduced stress, which favored the manifestation of more natural and positive behavior among the evaluated felines.

Keywords: *welfare, stereotypes, behavior, ethogram, acceptance.*

Índice general

1. INTRODUCCIÓN……..15
1.1 Antecedentes del problema.....15
1.2 Planteamiento y Formulación del Problema. 16
1.2.1 Planteamiento del problema. 16
1.3 Justificación de la Investigación.....16
1.4 Delimitación de la Investigación 17
1.5 Formulación del problema 17
1.6 Objetivo General.....17
1.7 Objetivos Específicos 17
1.8 Idea a defender 17
2. MARCO TEÓRICO……18
2.1 Estado del arte 18
2.2 Bases científicas y teóricas de la temática 20
2.2.1 Felinos silvestres.....20
2.2.2 Leopardus pardalis (Ocelote) 23
2.2.3 Panthera leo (León).....26
2.2.4 Panthera tigris (Tigre).....29
2.2.5 Panthera onca (Jaguar).....31
2.2.6 Puma concolor (Puma).....34
2.2.7 Bienestar animal.....36
2.2.8 Modelo de los Cinco Dominios 36
2.2.9 Objetivos del Enriquecimiento 38
2.2.10 Tipos de enriquecimiento 38
2.2.11 Estrés y Distrés 39
2.2.12 Estereotipias.....39

2.2.13 Etogramas 40

2.3 Marco legal 41

2.3.1 CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL, COIP 41

2.3.2 CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE 42

3. MATERIALES Y MÉT……46

3.1 Enfoque de la investigación 46

3.1.1 Tipo y alcance de la investigación 46

3.1.2 Diseño de investigación 46

3.2 Metodología 46

3.2.1 Variables 46

3.3 Matriz de operacionalización de las variables 47

3.3.1 Variables dependientes 47

3.3.2 Variables independientes 48

3.4 Recolección de datos 49

3.4.1Recursos Bibliográficos 49

3.4.2 Materiales y Equipo 49

3.4.3 Recursos Humanos 49

3.5 Métodos y técnicas 50

3.6 Población y muestra 51

3.6.1 Análisis estadístico 51

4. RESULTADOS……..52

4.1 Registro del comportamiento de los felinos del zoológico el Pantanal antes y durante de la implementación de los enriquecimientos ambientales. 52

4.2 Medidas del nivel de aceptación de los enriquecimientos ambientales aplicados en los felinos del zoológico el Pantanal. 57

4.3 Estudio del comportamiento de los felinos del zoológico el Pantanal post

- implementación de los enriquecimientos ambientales. 59

5. DISCUSION……64

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES……68

6.1 Conclusiones 68

6.2 Recomendaciones 69

ANEXOS……75

APÉNDICES……..86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de matriz de las variables dependientes.....……..….. 47

Tabla 2. Operacionalización de matriz de las variables independientes ……..... 48

Tabla 3. *Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento del Tigre de Bengala …..…..... 52*

Tabla 4. *Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento del León ……..……..... 53*

Tabla 5. *Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento del Tigrillo …..... 54*

Tabla 6. *Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento del Puma ……..…….... 54*

Tabla 7. *Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento de los Jaguares ……...……. 55*

Tabla 8. *Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento de Juventino ……..…. 56*

Tabla 9. *Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento de Pantera ……..…..……..... 56*

Tabla 10. *Tabla de enriquecimientos aplicados ……...…….... 57*

Tabla 11. *Tabla de aceptación de enriquecimientos sensoriales aplicados ..…... 58*

Tabla 12. *Tabla de aceptación de enriquecimientos sensorial-motriz aplicados .. 58*

Tabla 13. *Tabla de aceptación de enriquecimientos alimenticios aplicados …..... 59*

Tabla 14. *Comportamiento post - implementación de los enriquecimientos ambientales del Tigre de Bengala ……..... 59*

Tabla 15. *Comportamiento post - implementación de los enriquecimientos ambientales del León ……..……..... 60*

Tabla 16. *Comportamiento post - implementación de los enriquecimientos ambientales del Tigrillo ……... 60*

Tabla 17. *Comportamiento post - implementación de los enriquecimientos ambientales del Puma ……..... 61*

Tabla 18. *Comportamiento post - implementación de los enriquecimientos ambientales de los Jaguares ……..... 62*

Tabla 19. *Comportamiento post - implementación de los enriquecimientos ambientales de Juventito ……...……..... 62*

Tabla 20. *Comportamiento post - implementación de los enriquecimientos ambientales de la Pantera ……..……..... 63*

ÍNDICE DE ANEXOS

Ilustración N°1: *Panthera tigris en pre-enriquecimiento* …….. 75

Ilustración N°2: Recopilación de materiales para el enriquecimiento……..….. 75

Ilustración N°3: Estudiante procede armar el enriquecimiento ……..….. 76

Ilustración N°4: Material de enriquecimiento ……..…….. 76

Ilustración N°5: Estudiante analiza de un lugar estratégico para el enriquecimiento 77

Ilustración N°6: Colocación del enriquecimiento en el recinto ……..…… 77

Ilustración N°7: Colocación del enriquecimiento ……..…… 78

Ilustración N°8: Enriquecimiento motriz-sensorial …… 78

Ilustración N°9: Estudiante en búsqueda de áreas estratégicas ……... 79

Ilustración N°10: Estudiante coloca enriquecimiento en el recinto ……..…..… 79

Ilustración N°11: Colocación de enriquecimiento sensorial ……..…….. 80

Ilustración N°12: *Leopardo pardalis* con enriquecimiento alimenticio ……..… 80

Ilustración N°13: Observación de *Phantera onca* con enriquecimiento alimenticio 81

Ilustración N°14: *Phantera onca* con enriquecimiento alimenticio ……..... 81

Ilustración N°15: Observación de *Leopardo pardalis* con enriquecimiento ……. 82

Ilustración N°16: *Phantera tigris* con enriquecimiento Sensorial ……..……. 82

Ilustración N°17: Enrriquecimiento sensorial en *Phantera onca* …..…….. 83

Ilustración N°18: Enriquecimiento sensorial en *Phantera tigris* …..……..…… 83

Ilustración N°19: *Phantera tigris durante enriquecimiento* **.**…..…… ……. 84

Ilustración N°20: Enriquecimiento sensorial en *Phantera onca* …… 84

Ilustración N°21: Etograma ……..…… 85

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 1. *Carta de culminación del trabajo de campo …….. 86*

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del problema

La biodiversidad es importante para la tierra ya que entre más diverso sea este, se vuelve más sostenible y produce prosperidad a quienes habitan en ella. El planeta se encuentra cubierto por el 70% de agua, lo que hace que sea una variable significativa de la vida en todos los ecosistemas existentes, en lo que se refiere a la fauna, hablamos de todo lo que abarca entre las especies y subespecies (Fernández Cirelli, 2012).

Ecuador es un país megadiverso por excelencia; debido a que posee diferentes regiones como son la costa, sierra, oriente y la región insular manifestándose con una rica y diversa flora y fauna. Dentro de la fauna existen diferentes tipos de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, de los cuales hay un alto porcentaje que se encuentran en cautiverio por el tráfico de animales. A consecuencia del tráfico ilegal de animales considerado que es uno de los factores más comunes del cautiverio, en conjunto con la destrucción de su hábitat, provoca que aproximadamente una de cada cuatro especies de mamíferos ecuatorianos esté amenazado con la extinción (Fernández Cirelli, 2012).

Ecuador a través de los años ha implementado diversas acciones para salvar las especies en cautiverio, con el propósito de asegurar la protección de la fauna silvestre, para lo cual es necesario no solo considerar aspectos relacionados con instalaciones adecuadas a cada especie, sino también proporcionar un entorno apropiado que garantice el bienestar de los animales. Los ambientes en cautiverio pueden generar varios efectos negativos en la salud de los individuos e influir en su comportamiento. Los desencadenantes de dichos comportamientos como el estrés, se pueden dar debido a que no se satisfacen todas las necesidades físicas y psicológicas de los animales (Kusumaningsih y Rosiana., 2023).

La respuesta de los animales al estrés es uno de los mecanismos adaptativos básicos, que asegura la supervivencia del individuo; sin embargo, si las condiciones nocivas se repiten o son implacables, podría llegar a ocurrir dos

posibles situaciones: en primer lugar, el espectro reactivo del animal se reduce, disminuyendo así su capacidad para hacer frente a las situaciones (Romero et al., 2009). En segundo lugar, la propia respuesta al “estrés crónico”. Aunque no existe una definición generalmente aceptada de estrés crónico o un marco temporal de su aparición, la exposición prolongada a un factor estresante o estrés crónico puede provocar pérdida de peso, inmunosupresión, fallo reproductivo y malestar psicológico (Sapolsky et al., 2000).

Las experiencias repetidas de factores estresantes aumentan la vulnerabilidad a los trastornos del estado de ánimo, cambios conductuales, fisiológicos y cognitivos que es algo similar al de los humanos (Lecorps et al., 2021).

1.2 Planteamiento y Formulación del Problema.

1.2.1 Planteamiento del problema.

Los ambientes en cautiverio no tienen la misma diversidad que el entorno natural y pueden causar efectos negativos en la salud general de los individuos y su comportamiento. Estudios han revelado que el nivel de estrés puede reducirse y mejorarse el comportamiento natural con varios tipos de enriquecimiento. Los enriquecimientos ambientales son diversos e incluyen ayudar a la conservación de especies en peligro de extinción, mejorar el éxito reproductivo, mejorar el desarrollo físico y cognitivo. Además de facilitar la expresión de comportamientos típicos de la vida libre; promover el bienestar y aumentar la diversidad de comportamientos positivos reduciendo o eliminando comportamientos considerados o negativos para la especie.

1.3 Justificación de la Investigación.

El estudio no solo se enfoca en la salud y bienestar de los individuos, si no también da a conocer la relevancia de identificar y atender los patrones anormales de comportamiento, los cuales podrían llegar a un grado de problema agravado provocando patologías en el comportamiento, alterando la salud del animal como son las estereotipias.

1.4 Delimitación de la Investigación

- **Espacio:** El estudio se llevó a cabo en el zoológico El Pantanal, ubicado en Km. 23 Vía Daule, Guayaquil – Ecuador.
- **Tiempo:** El estudio se realizó desde noviembre a diciembre del 2025
- **Población:** El grupo de felinos silvestres del zoo pantanal

1.5 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto que hay entre los cambios comportamentales y la implementación de enriquecimiento ambiental en los felinos del zoológico el pantanal?

1.6 Objetivo General

Implementar un programa de enriquecimiento ambiental en los felinos del Zoológico El Pantanal.

1.7 Objetivos Específicos

- Caracterizar el comportamiento de los felinos silvestres con visitantes en el zoológico el pantanal.
- Evaluar el nivel de aceptación de los enriquecimientos ambientales aplicados.
- Medir el comportamiento de los felinos post enriquecimiento ambiental.

1.8 Idea a defender

El análisis realizado en base al comportamiento de los felinos silvestres en cautiverio, junto con la implementación del enriquecimiento, favorecerá el bienestar, estado de salud y etológico de los individuos del zoológico “El Pantanal”.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

El enriquecimiento ambiental es una práctica orientada hacia el enfoque científico, que tiene como principio crear y simular ambientes complejos e interactivos, los mismos que permitan cumplir con el propósito que se establece. Los objetivos del enriquecimiento ambiental son diversos, pero su enfoque principal siempre será priorizar, satisfacer y estimular los comportamientos específicos de cada especie, suprimiendo sus necesidades fisiológicas y comportamentales. El cautiverio puede provocar pérdida de peso, cambios persistentes en los niveles basales e integrados de GC, cambios en el sistema inmunológico y supresión reproductiva. Estos efectos pueden durar meses o años en algunas especies. En el caso de nuestro estudio que es ayudar en el ámbito conductual, un examen complementario como suelen ser de heces, hormonas, etc. Nos serviría de mucho como un referente indicador ante los acontecimientos y la gravedad, para abarcar de la mejor manera el caso. (Kusuda, 2022)

Dentro del enriquecimiento sensorial, se pueden aplicar olores que puedan ser percibidos por los animales. Estos pueden ser olores específicos del hábitat natural de los animales (como orina, heces o pelo de presas o depredadores). También pueden ser olores distintos a los de su hábitat natural (como aceites esenciales de lavanda, romero, menta, entre otros). Además del posible uso de semioquímicos, como feromonas de la especie estudiada o pertenecientes a otras especies. Estudios realizados han brindado información sobre el uso de aromas en felinos, el cual tiene un grado de influencia muy notorio y con óptimos resultados. Tal, así como que, con el uso de la lavanda, camomila y el sándalo ha demostrado reducir la ansiedad de los animales, así como lograr efectos positivos (Hevia-Méndez, 2022).

En otro estudio para especímenes de felinos silvestres, se aplicó enriquecimiento de tipo sensorial y alimenticio, utilizando herramientas como sacos de yute impregnado con sangre de pollo y relleno con la ración de alimento del día. Para luego aplicar un segundo plan realizando un enriquecimiento de tipo sensorial y motriz, introduciendo bolas de mate con esencias de palo santo y otro de canela en su interior (Roxanna, 2023). Así también; el uso de las mismas o similares técnicas, pero con

diferentes aromas tales como uso de Catnip, para analizar la reacción y beneficio para las especies. Permitiendo observar a los animales geriátricos con problemas de movilidad, que resultaron tener mucho menor actividad de locomoción, que los animales más jóvenes o geriátricos sanos; esto lo comenta Arévalo Vaca (2020) en su estudio. Demostrando así; que mientras los animales tienen mayor edad, su actividad física disminuye debido al declive de la tasa metabólica, la degeneración de los sentidos y de la capacidad neuronal. Sin embargo, los animales que presentaban estereotipias se vieron favorecidos con el estudio, mejorando el bienestar animal. (Roxanna, 2023).

El mecanismo de entrega, del aroma y el tipo de aromas utilizados son cruciales para la implementación de nuevos programas de enriquecimiento olfativo. La mayoría de los estudios han utilizado especias o aceites esenciales, en lugar de centrarse en aromas naturales o biológicos, pero esto puede no ser necesariamente apropiado para todas las especies (Hevia-Méndez, 2022).

El objetivo principal del enriquecimiento olfativo, es mejorar el bienestar de los animales en entornos de cautividad, pero también existe la posibilidad de que el uso de aromas, pueda tener impactos positivos adicionales. Por ejemplo, los olores pueden provocar respuestas tanto conductuales como fisiológicas y, por lo tanto, el uso del enriquecimiento olfativo puede utilizarse potencialmente para promover una mejoría, hablando de animales incluso con presencia de dolor o malestar patológico. Además, que se ha comprobado que los aromas, pueden tener aplicaciones para mejorar el éxito reproductivo de los taxones, esto se podría aplicarlo en especies de peligro de extinción (Elwell, 2024).

La implementación del aroma puede ser mediante un área o algún implemento de ayuda. En un estudio en el cual se evaluó el comportamiento en un grupo de gatos monteses europeos adultos alojados en el Parque Zoológico Parco Natura Viva-Garda, Italia. Se evaluó los cambios de comportamiento después de la introducción de objetos nuevos (bloques y trapos) y el olor (F3 sintético). Donde se mostró que los objetos nuevos introducidos como estímulos visuales (bloqueos) no afectan el comportamiento del gato montés, los objetos manipuladores nuevos (trapos), podrían afectar su comportamiento. Por otra parte, los cambios en los comportamientos

afiliativos y agonísticos mostrados durante la condición con la exposición a trapos rociados con F3, sugieren que dicho semioquímico podría desempeñar un papel de apaciguamiento dentro de este grupo de estudio. (Bertoni, 2023)

Por otro lado, en la medicina humana se ha dado a conocer la aromaterapia, donde se ha popularizado en el control del dolor a través de estas técnicas en los últimos años en comparación con otros métodos complementarios. El olor del aceite de lavanda, conocido por su efecto calmante en los adultos, y que en un estudio reciente se ha comprobado que es eficaz para controlar el dolor en los bebés prematuros (Ceren Usta, 2021). Es seguro y de bajo costo; y No interfiere con la atención médica. Permitiendo llevar a cabo más estudios sobre el uso de aromas para fines médicos.

2.2 Bases científicas y teóricas de la temática

2.2.1 Felinos silvestres

Los felinos pertenecen al orden Carnívora, Familia *Felidae.* De estas 41 especies diferentes conforman los felinos silvestres, cuyo tamaño y peso varia desde especímenes con un peso de un poco menos de un kilo hasta especies que llegan a alcanzar los 300 kilos (Quiroz Mundo, 2021). Su morfología y anatomía se destaca por su agilidad y musculatura, esencial para la obtención de alimentos, asegurando la supervivencia en sus respectivos hábitats. Con garras retractiles, sentidos altamente desarrollados como la visión incomparable, olfato refinado, bigotes altamente sensoriales y una gama de patrones de pelajes diferentes los vuelven depredadores natos, sigilosos y mayormente solitarios y de naturaleza crepuscular nocturna.

En el continente americano habita una tercera parte de los felinos del mundo, de los cuales cinco son predominantemente tropicales, por ejemplo: jaguar (*Panthera onca),* puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedii*) y jaguarundi (*Puma yagouaroundi*); seis son afines a sitios templados o fríos, por ejemplo: lince canadiense (*Lynx canadensis*), lince rojo (*Lynx rufus*), gato andino (*Leopardus jacobita*), gato huiña *(Leopardus guigna*) y gato de las pampas *(Leopardus pajeros*); y uno más, el puma (*Puma concolor*), se

encuentra en todo tipo de ambientes (Ceballos et al., 2010).

Los felinos a pesar de ser especímenes impresionantes siendo una joya evolutiva mostrando capacidades combinadas, entre adaptabilidad, comportamiento y sensorial. Su estatus de conservación es alarmante y altamente amenazado principalmente por la fragmentación de hábitat, caza y tráfico ilegal. Remarcando que su conservación es vital para protegerlos, además de preservar el equilibrio ecológico de los ecosistemas donde habitan.

2.2.1.1 Familia *Felidae*.

La familia *Felidae* abarca a toda la familia de los felinos, animales que conocemos como gatos, tanto como los domésticos como los salvajes. Familia que es carnívora.

2.2.1.2 Historia natural.

Los primeros mamíferos parecidos a los gatos aparecieron hace unos 60 millones de años (MYA) durante el Ecoceno. Se considera que todos los félidos son antepasados del *Proailurus*, que apareció por primera vez en el Oligoceno temprano. Sin embargo, existen debates de historiadores, sobre la filogenia de los dientes de sable y sus antepasados similares. Se reconocen 2 subfamilias existentes (*Pantherinae y Felinae*) (Etnyre, Lande, y Mckenna, 2025).

2.2.1.3 Hábitat.

Los felinos se encuentran en todos los hábitats terrestres excepto en las regiones de tundra sin árboles y hielo polar. La mayoría de las especies son generalistas de hábitat y se pueden encontrar en una amplia gama de ambientes. Sin embargo, existen especies que se han adaptado a hábitats limitadamente específicos, tales como los gatos de arena (*Felis margarita*), los cuales habitan en desiertos arenosos y pedregosos. Así como hay especies (*F. catus*) que son omnipresentes a nivel mundial y se han logrado adaptar hasta en zonas urbanas y suburbanas (Etnyre, Lande, y Mckenna, 2025).

2.2.1.4 Características de la familia Felidae.

Los félidos presentan una morfología bastante homogénea. Se distinguen de los cánidos por su rostro corto, dentadura especializada (30 dientes, fórmula 3/3, 1/1, 3/2, 1/1) y poderosas mordidas. Tienen garras retráctiles a excepción de los guepardos, protegidas por vainas para evitar el desgaste. Poseen cinco dedos en las patas delanteras y cuatro en las traseras, y son digitígrados. Anatómicamente, tienen un báculo reducido o ausente, grandes ampollas auditivas divididas por un tabique y sin canal alisfenoidal (Etnyre, Lande, y Mckenna, 2025).

El tamaño corporal varía desde los 2 kg (*Felis negripes*) hasta los 300 kg (*Panthera tigris),* y muestran dimorfismo sexual: los machos suelen ser más grandes. En especies como el león, los machos presentan melena como ornamentación. El pelaje varía según el clima y suele ser críptico (manchas, rayas, rosetas,etc) para el camuflaje. Existen variantes melanísticas (pelaje negro), mientras que los individuos completamente blancos son raros. Las crías suelen tener patrones distintos a los adultos, esto debido al camuflaje y supervivencia mientras son cachorros.

Los félidos son quizás los cazadores morfológicamente más especializados de todos los carnívoros, como cazadores, los félidos tienen adaptaciones claves: postura digitígrada, patas delanteras fuertes, visión aguda orejas grandes y móviles, y una lengua rugosa con papilas que ayudan a procesar la carne.

Estudios y reportes mencionan que la esperanza de vida de los felinos oscila entre los 15 y los 30 años. En la naturaleza, las muertes de juveniles normalmente se deben a la depredación. Sin embargo, en cautiverio, las muertes de juveniles a menudo se deben a mortinatos, canibalismo, negligencia materna, hipotermia y trastorno congénito (Etnyre, Lande, y Mckenna, 2025).

2.2.2 Leopardus pardalis (Ocelote)

Clasificación taxonómica.

- **Reino:** *Animalia*
- **Filo:** *Chordata*
- **Clase:** *Mammalia*
- **Orden:** *Carnívora*
- **Familia:** *Felidae*
- **Género:** *Leopardus*
- **Especie:** *L. pardalis* (Linnaeus, 1758)

2.2.2.1 Distribución y hábitat.

El ocelote (*Leopardus pardalis*), es un espécimen que se distribuye desde el norte de México hasta el norte de Argentina a excepción de Chile (Según los reportes registrados). Esta especie suele habitar en bosques tropicales y subtropicales, entre 0 y 1500 m de altitud. Esto debido a la buena cobertura vegetal y zonas cerca de ríos, entre otras fuentes de agua que les favorece. En Ecuador se conoce que habitan tanto en Costa, Amazonía y estribaciones de los Andes (Tirira, 2007).

2.2.2.2 Características de la especie.

Leopardus pardalis presenta un pelaje con tonalidades que van entre gris – rojizo, amarillo pardo o amarillo apagado, caracterizado por ser corto y áspero, con manchas negras bien definidas en forma de roseta o líneas longitudinales y de un tono negruzco y marrón al interior, ubicadas alrededor de espalda y flancos (Tirira, 2007). Además, su región ventral es blanca con manchas negras (Tirira, 2007). El diseño de las manchas es exclusivo de cada individuo (Tirira, 2007).

El ocelote posee una cabeza robusta y redondeada; el hocico tiene un perfil levemente convexo, con ojos grandes y orejas cortas y redondeadas

(Tirira, 2007). El peso promedio de esta especie oscila entre 6 a 11 kg en hembras y entre 7 a 15 kg en machos, sus patas son grandes, provistas de almohadillas y uñas retráctiles, largas y afiladas (Hurtado Vásquez, 2019).

2.2.2.3 Alimentación.

Estudios y análisis de la especie como los de *Oliveira Shuingues*, y otros (2018), muestran que a alimentación de los ocelotes se basa principalmente en mamíferos, aves, anfibios y reptiles pequeños. Se considera un carnívoro oportunista de pequeñas especies, registrando mayor actividad de caza a nivel del suelo, sin embargo, también suele cazar encima de árboles.

Entre sus presas se encuentran perezosos, raposas de agua, murciélagos, aves, osos hormigueros, peces y serpientes; los machos más grandes pueden cazar incluso venados u otros animales mayores o equivalentes a su propio peso (Almeida Da Silva, 2018).

2.2.2.4 Historia natural.

El ocelote es una especie nocturna y crepuscular (70% de actividad), pero se lo puede encontrar activo en horas matutinas. Es una especie terrestre, pero muy buen trepador y solitario (Tirira, 2007). A pesar de ser una especie nocturna y crepuscular se puede avistar raramente durante el día (Payán et al., 2015).

La gran parte de su tiempo activo lo destina a la cacería. Además, suelen recorrer por caminos ya existentes y resguardarse en las raíces de los árboles grandes o en la densa vegetación (Tirira, 2007).

2.2.2.5 Comportamiento natural.

El comportamiento de los ocelotes ha sido poco estudiado debido a que son animales que tienen una actividad nocturna y crepuscular, además de ser sigilosos y ejercer movimientos precavidos y silenciosos (acecho). Sin embargo, a pesar de ser mayormente de esta naturaleza se han registrado avistamientos de las actividades de esta especie durante el día, cabe recalcar

que emplean la mayor parte del día descansando en ramas de árboles o entre la vegetación (Payán et al., 2015).

Citando a López Ortíz (2020), esta especie alcanza su madurez sexual al cumplir los dos años y medio de edad. Dentro de un territorio de un macho, frecuentemente viven en promedio dos hembras, las cuales se reproducen exclusivamente con ese macho (Payán et al., 2015). La época de celo dura de 7 a 36 días donde las hembras presentan receptividad del macho entre 4 y 10 días dentro del período de celo. La gestación tiene una duración aproximada de 79 a 82 días, pariendo entre 1-2 crías (Vallejo, 2022).

Los individuos de *Leopardus pardalis* sabemos que son animales solitarios, sin embargo, se han dado avistamientos de ocelotes en grupos incluso en períodos no reproductivo. Además, se conoce que depositan desechos en uno o varios sitios comunales (Sampietro, 2019). La comunicación oral de los animales del género Leopardus es similar a la de los gatos domésticos y consiste en maullar y resoplar en defensa (Payán et al., 2015).

2.2.2.6 Situación actual.

El Ocelote *(Leopardus pardalis),* actualmente se encuentra dentro de la Lista Roja del Ecuador. La lista roja pertenece al libro rojo de los Mamíferos del Ecuador y se encuentra avalada por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, debido a que se ve amenazado por la pérdida de su habitad, la cacería y el comercio ilegales y el comercio de sus pieles y ejemplares; se lo considera en un estado Casi Amenazado, por tanto, abaliza el respaldo y el compromiso del gobierno ecuatoriano a respetar y proteger las especies de mamíferos que se encuentren en la misma (Tirira, 2001). Además; se debe considerar, que es una especie que se encuentra incluida en el apéndice I de CITES (Tirira, 2007).

2.2.3 Panthera leo (León)

Clasificación taxonómica.

- **Reino:** *Animalia*
- **Filo:** *Chordata*
- **Clase:** *Mammalia*
- **Orden:** *Carnívora*
- **Familia:** *Felidae*
- **Género:** *Panthera*
- **Especie:** *P. leo*
  (Linnaeus, 1758)

2.2.3.1 Distribución y hábitat.

Existen registros históricos que muestran que en la antigüedad. El León existió en diferentes áreas distribuyéndose desde África hasta el continente occidental, situación que cambio por la continua persecución dada por el ser humano, entre otros factores que genero la reducción de presencia de estos especímenes.

Actualmente El león asiático (*Panthera leo persica*) está actualmente representado por una sola población que se encuentra en y alrededor de Gir Forest en el estado de Gujarat (India) (Nowell y Jackson, 1996; Bauer et al, 2012.). Mientras que en África; los leones están restringidos principalmente a los parques y las reservas más grandes y a las restantes áreas silvestres que quedan en las sabanas, que representan no más del 20-25% del área de distribución histórica de las especies en el continente.

2.2.3.2 Características de la especie.

El león es la segunda especie de mayor tamaño de los *Felidae*. Los leones son típicamente de color marrón rojizo con manchas negras en el dorso de las orejas, color blanco en el abdomen y un mechón negro en el extremo de la cola. Son los únicos miembros de la familia de las panteras en mostrar un

dimorfismo sexual evidente; Ya que los leones macho adultos tienen una melena distintiva en torno a la cabeza, el cuello y el pecho, si bien existen variaciones regionales en el color y el desarrollo de la melena, de rubio a negro y de tupido a parcheado. Además, los machos pesan entre 20-27% más que las hembras. Tienen, garras retráctiles afiladas, un cuello corto y bigotes prominentes.

Los leones asiáticos, pese a la reciente ascendencia compartida (Dubach et al., 2013), tienden a diferir morfológicamente de los del África septentrional, occidental y central. Característicamente, los leones asiáticos tienen un pliegue longitudinal en el vientre, bullas auditivas menos infladas, y forámenes infraorbitarios más frecuentemente divididos (Pocock, 1931).

2.2.3.3 Alimentación.

Los leones pueden satisfacer sus necesidades de humedad tanto a través de las presas como de las plantas (p. ej., el melón Tsama en el desierto de Kalahari). Los leones son, por tanto, capaces de sobrevivir en ambientes muy áridos. Sus presas son ungulados de tamaño medio a grande (tales como antílopes, cebras y ñus), pero los leones cazan prácticamente cualquier animal, desde los roedores a los rinocerontes. Comen también restos de animales, desplazando a otros depredadores (como la hiena manchada) de sus presas. (Durán Mejía, 2019).

2.2.3.4 Historia natural.

Históricamente, se encontraron leones en África, Europa, el Medio Oriente y el Asia sudoccidental, viviendo en todos los tipos de hábitats, excepto los desiertos muy áridos y los bosques muy húmedos. Su área de distribución se extiende desde el Cabo de Buena Esperanza hasta el Mediterráneo, desde Senegal hasta Somalia, y de Grecia y Yemen hasta la India central (Barnett et al., 2009). La reducción drástica del área de distribución debido a la persecución por los seres humanos ha sido rápida y continua. Los leones fueron extirpados de la región de El Cabo de Sudáfrica a mediados del siglo XIX, de Turquía, Siria, Túnez y Argelia a finales del siglo XIX, y de Marruecos,

Pakistán e Irán entre 1922 y 1942 (Guggisberg 1961). Hoy por hoy se sabe que no es así, por las diferentes amenazas que se les han presentado a través de la historia llevando a la extinción algunos ejemplares, tales como el león del atlas, león negro, entre otros ejemplares.

2.2.3.5 Comportamiento natural.

Los leones son sociales. Una manada de leones comprende hembras emparentadas, sus crías y un número reducido de machos adultos. Los leones no tienen ninguna temporada de reproducción fija. Las hembras dan a luz cada 20 meses si crían a sus cachorros hasta alcanzar la madurez, pero el intervalo puede reducirse a 4-6 semanas si pierden sus cachorros. La gestación dura 110 días, el tamaño medio de la camada es de 1- 4 cachorros, y la proporción de sexos al nacer es de 1:1. Son animales que prefieren el suelo para la caza, una manada está compuesta entre 6 a 30 individuos, por grupo cubren un área de aproximadamente 250 km2, marcando su presencia mediante marcas de orina, afilando sus garras en los troncos y con su particular rugido.

2.2.3.6 Situación actual.

León asiático (Lista roja de la UICN): en peligro.

León africano (Lista Roja de la UICN): vulnerable. A2abcd (versión 3.1)

León de África Occidental (evaluación de expertos 2014): en peligro crítico. (Henschel et al., 2014).

2.2.4 Panthera tigris (Tigre)

- **Clasificación taxonómica**
- **Reino:** *Animalia*
- **Filo:** *Chordata*
- **Clase:** *Mammalia*
- **Orden:** *Carnívora*
- **Familia:** *Felidae*
- **Subfamilia:** *Pantherinae*
- **Género:** *Panthera*
- **Especie***: P. tigris*
  (Linnaeus, 1758)

2.2.4.1 Distribución y hábitat.

Se cree que las poblaciones de tigres permaneces en solo 13 países del área de distribución del tigre (TRC), incluidos Bangladesh, Bután, Camboya, China, India, Indonesia, Republica Democrática Popular Lao, Malasia, Myanmar, Nepal, Rusia, Tailandia y Vietnam (GTI2011), aunque Goodrich et al. (2022) demostraron que los tigres han desaparecido por completo de Camboya, Republica Democrática Popular Lao y Vietnam. Se estima actualmente que la población mundial de tigres se sitúa entre 3726 y 5578 individuo, distribuidos en tan solo 10 países con hábitat de tigres (Goodrich et al., 2022).

Los tigres del Sur de China existen solo en cautiverio, mientras que los tigres de Amur, malayo e indochino existen solo entre 150 y 250 en número y el tigre de Sumatra constituye 600 individuos (Jhala et al. 2021). La mayoría de las subespecies mantienen poblaciones muy pequeñas que no se espera que persistan. Sin embargo, el tigre de bengala es, por mucho, la población más grande y se puede encontrar en Bangladesh, Bután, India y Nepal, donde existen 3,800 animales (GTI 2011).

Suelen habitar pantanos de manglar, bosques tropicales húmedos, bosques espinosos secos y cimas llenas de nieve (Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA, 2016). Los bosques de la India (En ocasiones

suelen ser bosques de usos múltiples), áreas forestales con abundante forraje vegetal, que incluyen un mosaico de bosques y pastizales. Los pastizales a menudo albergan localmente altas densidades de especies de presa, lo que permite cobertura para la caza, la alimentación y la crianza de crías. (Chanchani, y otros, 2024).

2.2.4.2 Características de la especie.

Los tigres (*Panthera tigris*) son los felinos más grandes de todos los tiempos, el mayor depredador terrestre de Asia y una de las especies más reconocibles y carismáticas del planeta, con su distinguido pelaje anaranjado, con el vientre blanco y con su patrón de rayas distintivas únicas para cada individuo, variando de tonalidades negras a marrón, camuflaje perfecto en su hábitat. Los machos destacan en tamaño a diferencia de las hembras. Los machos llegando a medir de 3 a 3.75 metros con cola incluida, y llega a pesar hasta un poco más de 500 libras, mientras que llegan a medir 2.4 – 2.75 metros con cola incluida. Suelen ser excelentes nadadores, trepadores y con una gran fuerza muscular.

2.2.4.3 Alimentación.

El tigre se caracteriza por tener presas de tamaño medio a grande, siendo estos ungulados, tales como búfalos, monos, incluidos el ciervo de pantano (*Rucervus duvaucelii*) y el ciervo cerdo (*Hyelaphus porcinus*), entre otros. Suele cazar de manera solitaria, mayormente de manera nocturna o crepuscular.

2.2.4.4 Historia natural.

Históricamente, se han clasificado en nueve subespecies, seis subespecies existentes (tigre de Bengala, tigre de Amur, tigre del sur de China, tigre de Sumatra, tigre de Indochina y tigre malayo) y tres subespecies extintas (tigre de Java, tigre de Bali y tigre del Caspio). La distribución histórica de los tigres alguna vez se extendió del este de Turquía hasta el mar de Japón y por todo el sudeste asiático, incluyendo muchas grandes islas asiáticas, pero su

densidad y área de distribución se ha contraído ahora a un conjunto de parches relativamente pequeños a lo largo de este antiguo rango.

2.2.4.5 Comportamiento natural.

Los especímenes de *Panthera tigris* suelen ser animales solitarios a excepción de la época de apareamiento y cría, emiten rugidos para marcar territorio, además de marcar los árboles con orina y zarpazos. Suelen necesitar de fuentes de agua cercanas, esto ya que les gusta refrescarse y nadar. Son animales mayormente nocturnos y crepusculares, pero han reportado avistamientos en el día, aunque son muy raros de presenciar.

2.2.4.6 Situación actual.

La lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) identifica a los tigres como una especie “en peligro de extinción”, y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) ha mantenido a los tigres en el Apéndice I (CITES 2022).

2.2.5 Panthera onca (Jaguar)

Clasificación taxonómica

- **Reino:** *Animalia*
- **Filo:** *Chordata*
- **Clase:** *Mammalia*
- **Orden:** *Carnívora*
- **Familia:** *Felidae*
- **Subfamilia:** *Pantherinae*
- **Género:** *Panthera*
- **Especie:** *Panthera onca*
  (Linnaeus, 1758)

2.2.5.1 Distribución y hábitat.

El Jaguar (*Panthera onca*), es el félido más grande de las Américas y el superdepredador en toda su distribución, que abarca desde América Central hasta el norte de Argentina (América del Sur). En Ecuador su presencia se asocia en la costa y Amazonia (Destacando Las amazonas, por la mayor presencia poblacional de jaguares del mundo). Sin embargo, dependen en gran medida de áreas con paisajes antropogénicos, esto limita un poco en su mayoría a las áreas protegidas, conectadas por corredores de conectividad.

Debido a que de ello depende la supervivencia a largo plazo del jaguar. Su hábitat comprende bosques tropicales y subtropicales, pantanos, bosques premontanos, húmedos y semideciduos. Prefiere áreas de bosque primario y asociada con cuerpos de agua, gracias a que son muy buenos nadadores (Callen Jr, Sana, Lima, Abreu, y Uezu, 2013).

2.2.5.2 Características de la especie.

El Jaguar, dentro de los felinos del continente americano, es el de mayor tamaño. Tiene una cabeza grande y robusta con unos ojos grandes. Sus orejas son redondeadas y pequeñas, blancas adelante y negras atrás y en las puntas. En su dentición, los caninos son muy prominentes y fuertes. Cuentan con un cuerpo fuerte y de apariencia recia. El pelaje dorsal tiene una coloración que va desde oro pálido a un rojo oxidado y posee unas marcas oscuras en forma de roseta que están rodeadas por una o más manchas negras pequeñas. La forma melánica es común en esta especie, aquellos individuos poseen manchas que son casi visibles y su pelaje es enteramente negro. Las rosetas que posee cada individuo de la especie son como su huella dactilar, son análogas, pues cada jaguar puede ser identificado por su patrón único de rosetas. Presentan diferencia en tamaño el macho es un 10 a 20% más grande que la hembra Sunquist y Sunquist (2009).

2.2.5.3 Alimentación.

Los individuos de *Panthera onca* son conocidos por ser felinos con gusto

por los reptiles, entre sus presas más comunes están los osos hormigueros gigantes, armadillos, carpinchos, ciervos, caimanes, anacondas, peces, entre otros. La caza suele darse al anochecer. Suelen existir casos en los que consumen animales domésticos, esto por los hábitats afectados por el hombre.

2.2.5.4 Historia natural.

Históricamente, el Chaco Seco de Argentina, Bolivia y Paraguay ha sido un hábitat importante para el jaguar, y hasta hace poco el Chaco Seco del oeste de Paraguay había sido un bastión poblacional y un centro de conectividad para la especie. Sin embargo, durante los últimos veinte años, el Chaco Seco de Paraguay se ha convertido en un foco deforestación, experimentando algunas de las tasas de deforestación más altas del mundo, impulsada principalmente por la expansión de la producción ganadera. Esto sin mencionar los efectos negativos del uso de la tierra agrícola sobre el jaguar son más notables en el límite sur de su distribución, donde ha sido extirpado de Uruguay, la mayor parte de su área de distribución en Argentina y la mayor parte de la selva atlántica de Brasil y Paraguay (Thompson, y otros, 2022). Por lo que hace más difícil saber con exactitud una tabulación población actual, fuera de los registros dados en las áreas protegidas, además de remarcar la importancia de estas.

2.2.5.5 Comportamiento natural.

Los Jaguares suelen ser animales solitarios, aunque existen estudios que muestran un comportamiento colaborativo entre jaguares machos permitiendo la supervivencia, cabe mencionar que son casos muy peculiares, son animales muy territoriales, marcan por medio del orine, arañazos y vocalizaciones, las que permiten comunicarse con la hembra en época de apareamiento. Son excelentes nadadores, además de ser una fuente de comida por lo que se refrescan y descansan cerca de fuentes de agua.

2.2.5.6 Situación actual.

Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador: En peligro crítico (Tirira D. G., 2011).

Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN: Casi amenazada (Quigley, y otros, 2017).

2.2.6 Puma concolor (Puma)

Clasificación taxonómica

- **Reino:** *Animalia*
- **Filo:** *Chordata*
- **Clase:** *Mammalia*
- **Orden:** *Carnívora*
- **Familia:** *Felidae*
- **Subfamilia:** *Felinae*
- **Género:** *Puma*
- **Especie:** *P. concolor*
  (Linnaeus, 1771)

2.2.6.1 Distribución y hábitat.

El puma es un depredador ampliamente distribuido, que ocupa áreas desde las montañas andinas en el sur de Argentina hasta el Yukón y los territorios del noroeste en el norte de Canadá. A lo largo de su rango de distribución, los pumas habitan áreas con diversas condiciones ambientales que van desde los pantanosos Everglades de Florida, bosques neotropicales con densa vegetación y los desiertos de América del Norte y del Sur (Charles H. Prude, 2021).

2.2.6.2 Características de la especie.

El *Puma concolor* tiene una figura esbelta, sus extremidades son pequeñas y musculosas. En cuanto a la coloración, esta es uniforme y puede ir del naranja amarillento, gris, rojo oscuro parduzco y rojizo. Su región ventral es más pálida que la que se observa en el dorso. Las orejas son redondas y cortas, en la parte trasera por lo general son negras. Mientras que el rostro se muestra de un color pálido con manchas blancas en la garganta y el hocico. Las

especies que habitan en zonas tropicales poseen pelo corto. Los músculos de las mandíbulas y patas están bien desarrollados. La forma de su espalda es cóncava, lo que se puede observar cuando el animal está de pie. El cráneo es redondeado, pequeño y posee la cresta sagital. Los dientes por lo general son como los de los felinos, pero no poseen los surcos en los caninos que se encuentran en otros félidos (Curier, 1983).

La longitud de la cabeza y el cuerpo juntos es de 95 a 143 cm, la altura al hombro 60-76 cm y la cola de 53-82 cm. El peso de los adultos oscila entre los 53 a 72 kg en machos e incluso hasta 120 kg, en hembras de 34 a 48 kg Castellanos y Vallejo (2020).

2.2.6.3 Alimentación.

Los pumas se alimentan de manera oportunista de las especies más abundantes y atacables en su área de distribución y consumen una variedad de especies de presas que varían en tamaño, desde roedores en Arizona, hasta caballos *salvajes (Equus caballus)* y alces en Alberta, Canadá. En América del Sur, el puma comúnmente se alimenta de guanaco, *vicuña*, liebre europea, ñandú menor, tapir y pudú. Mientras que, en Centroamérica, las presas más comunes son el venado cola blanca, el pecarí de collar. el coati, el armadillo de nueve bandas y varias especies de lagomorfos. En América del Norte matan con frecuencia a grandes ungulados como el ciervo, el alce, el berrendo y el borrego cimarrón (*Ovis canadensis)*, y una variedad de mamíferos más pequeños como castores, coyotes, mapaches y mofetas. Aunque el alcance de la depredación del ganado por el puma varía ampliamente a lo largo de su área de distribución, el ganado y rebaño también son depredados por el puma en todo el continente americano en áreas con ganadería y agricultura (Charles H. Prude, 2021).

2.2.6.4 Comportamiento natural.

El Puma, al igual que la mayoría de los otros félidos son solitarios a excepción de la época de apareamiento y cría, son animales crepusculares o nocturnos, son mucho más activos al amanecer o anochecer. Son territoriales

más los machos que las hembras, Además cuenta con una peculiaridad a diferencia de los grandes félidos, el puma no ruge, a su vez puede ronronear, tal y como lo hacen los felinos menores gracias a la presencia del aparato hioides que está cerca del cráneo y no se incrusta en los músculos de la garganta. Es capaz de emitir diversidad de vocalizaciones.

2.2.6.5 Situación actual.

Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador: Vulnerable (Tirira D. G., 2011). Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN: Preocupación menor (Nielsen, Thompson, Kelly, y Lopez-Gonzalez, 2015).

2.2.7 Bienestar animal.

El bienestar animal a lo largo de la historia se ha interpretado de diferentes maneras, todas dando a entender que son las adecuadas condiciones para el óptimo estilo de vida de los animales. Según la OIE (2021) el bienestar animal se conceptualiza como el estado físico y mental de los animales en relación con el ambiente y condiciones en las que vive.

El bienestar animal se enfoca en el individuo como tal, preocupándose por su estado tanto psicológico como físico, aceptando el uso de los animales por las personas, siempre y cuando los beneficios en cuanto a bienestar animal sean mayores (Khoshen, 2013). A día de hoy el bienestar animal es considerado una ciencia cuyo objetivo es estudiar y entender las necesidades de los animales, reconociendo como un buen estado de bienestar animal cuando el animal se encuentra cómodo en su entorno, sano, bien nutrido, libre de expresar su comportamiento natural y si no 33 tiene dolor, miedo o preocupación (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 2015).

2.2.8 Modelo de los Cinco Dominios

El modelo de los Cinco Dominios fue diseñado para entender y evaluar el bienestar animal en un entorno determinado, básicamente, se resume en cuatro

dominios físicos y funcionales, y un quinto dominio de estado mental de los animales. Los cinco Dominios evalúan: el entorno, la salud física, la conducta, la nutrición y el estado mental dentro del bienestar de los animales Mellor, Hunt, y Gusset (2015).

Estos conceptos han evolucionado en la actualidad en lo que conocemos como Dominios del Bienestar Animal, los cuales según el último modelo se describen como:

1. Nutrición
2. Ambiente físico
3. Salud
4. Interacciones de comportamiento
5. Estado mental

La Asociación de Zoológicos y Acuarios de Australia (ZAA), 2025. Reconoce el valor de utiliza las cinco libertades para impulsar la prevención del bienestar negativo en los animales, la Asociación aplica los cinco dominios para la evaluación del bienestar animal, ya que este modelo nos permite avanzar más allá de la prevención del mal bienestar animal para incluir la promoción activa del bienestar animal positivo.

El Modelo de los Cinco Dominios se considera más contemporáneo en el campo de la ciencia del bienestar animal y se desarrolló como un refinamiento de las Cinco Libertades y un marco para la evaluación general de la calidad de vida. Esto permite corroborar o asegurar que el animal cumple con las correctas condiciones del bienestar animal.

2.2.8.1 Enriquecimiento ambiental.

El enriquecimiento ambiental se define como una importante herramienta que provoca una notable mejora en el funcionamiento biológico de los animales en cautividad. Consiste en lograr satisfacer las necesidades de los animales que se encuentran en cautiverio, por medio de mejoras en su medio

ambiente y así lograr que desarrollen un bienestar tanto físico como mental (Hall, McGill, Sherwen, y Doyle 2021).

Existen varios factores que pueden influir en el éxito en la implementación del enriquecimiento ambiental como son el tiempo, los recursos, la habituación a los estímulos utilizados, escasa variedad de técnicas eficaces para determinadas especies, la necesidad de control metodológico y evaluaciones (Damasceno, y otros, 2017).

2.2.9 Objetivos del Enriquecimiento

La práctica del enriquecimiento ambiental es un enfoque científico que tiene como principal objetivo crear y simular ambientes complejos e interactivos que permitan la expresión de comportamientos específicos de cada especie, supliendo sus necesidades psicológicas y físicas (Conceição, y otros, 2023). Entre sus diversos objetivos ayudan a la conservación de especies en peligro de extinción, mejora el éxito reproductivo y optimiza la interacción de grupos sociales (en el caso de animales que viven en grupos); mejora el desarrollo físico y cognitivo, reduce o elimina comportamientos anormales o negativos como es el caso de las estereotipias.

2.2.10 Tipos de enriquecimiento

Khoshen (2013) menciona en su estudio, los siguientes 6 tipos más conocidos de enriquecimiento.

2.2.10.1 Enriquecimiento Alimenticio.

Consiste en aportarle al animal un cambio en el entorno habitual usando como vía, alimento poco común aportándole estímulos y variabilidad en la obtención del mismo. Suele ayudar esconder, esparcir de manera que se vuelva un reto para la especie encontrar su recompensa que en este caso sería el alimento como suele darse en la naturaleza.

2.2.10.2 Enriquecimiento Sensorial.

Este tipo de enriquecimiento promueve el uso de los sentidos de los animales. Puede ser de tipo visual, auditivo, táctil, gustativo u olfativo.

2.2.10.3 Enriquecimiento Motriz u Ocupacional.

Consiste en colocar objetos con los que los animales puedan interactuar, pudiendo moverlos, alterarlos o manipularlos sin llegar a lastimarse ellos mismos ni a otros animales.

2.2.10.4 Enriquecimiento Social.

Consiste en incluir a varios individuos en un recinto ya sea entre mismas especies o entre especies distintas que sean compatibles, esto para no generar estrés interespecie.

2.2.10.5 Entrenamiento por condicionamiento operante.

Consiste en un entrenamiento a base de repeticiones dado por comandos mediante refuerzos positivos que ayuda a mantener una comunicación productiva entre el cuidador y el animal.

2.2.11 Estrés y Distrés

El estrés se define como varios cambios que ocurren en un individuo, estos cambios pueden ser tanto fisiológicos como neurológicos en conjunto desencadenados por factores externos y/o internos denominados “estresores”. Mientras que el término “Distrés” se asignó para describir los efectos negativos y perjudiciales de las respuestas al estrés y a otros estresores que influyen en la salud y el bienestar de los individuos (National Research Council (US), 2008). Debido a que los estresores pueden causar reacciones comportamentales, activación del sistema nervioso simpático y la medula adrenal, secreción de hormonas del estrés (glucocorticoides, prolactina) y alteración del sistema inmune. Wielebnowski (2003).

2.2.12 Estereotipias

De acuerdo con Díez-León, y otros (2019), las estereotipias se denominan un conjunto de actos o conductas bien definidas, repetitivas y sin función aparente,

son comportamientos anormales que no cumplen con un propósito definido. Las estereotipias suelen darse en animales de granja, laboratorio y zoológico, incluso en personas (Borgato, 2017). Se descubrió que aparentemente, la presentación de comportamiento estereotipado podría estar asociado con una disminución de la respuesta del eje hipotalámico-pituitario adrenal (Eje HPA) frente al estrés, lo que dio lugar a una búsqueda considerable para demostrarlo (Mason y Rushen, Stereotypical Animal Behaviour, 2008).

Estos comportamientos pueden incluir hiperactividad, letargia, caminar de un lado a otro, oscilación de cabeza, automutilación o exceso de acicalado. Suele ser la manera en la que los animales tratan de enfrentarse a ambiente inadecuados o estériles, también suelen redirigir lo que debería ser comportamientos naturales como el buscar una pareja, cazar o proteger su escondite (Mellen, Hayes, y Shepherdson, 1998).

2.2.13 Etogramas

Según Elwell et al. (2024), una etograma es una herramienta etológica que consiste en un listado detallado y sistemático de los comportamientos observables de una especie animal, clasificados de forma objetiva. Su principal objetivo es registrar y analizar de manera coherente el comportamiento animal, permitiendo identificar señales de bienestar o malestar. Es fundamental en investigaciones científicas, manejo de animales en cautiverio y evaluación de programas de enriquecimiento ambiental. Su importancia radica en que proporciona datos precisos y reproducibles que reflejan el estado físico y emocional del animal. Además, facilita comparaciones entre individuos, ambientes y periodos de tiempo. Las etogramas ayudan a tomar decisiones informadas para mejorar las condiciones de vida animal. Son ampliamente utilizados en zoológicos, laboratorios, refugios y estudios de fauna silvestre. Son una base clave para comprender y promover el bienestar animal de forma ética y científica.

2.3 Marco legal

La investigación de este proyecto de tesis se desarrollará en base al contexto legal que se describe a continuación, donde se estipulan las leyes, normativas y reglamentos que se han tomado en cuenta para el análisis y tabulación de datos y resultados.

2.3.1 CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL, COIP

Suplemento – Registro Oficial N° 180

ASAMBLEA NACIONAL REPÚBLICA DEL ECUADOR

Oficio No. SAN-2014-0138

Art 247. Delitos contra la flora y fauna silvestres. La persona que cace, pesque, tale, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, introduzca, almacene, trafique, provea, maltrate, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies listadas como protegidas por la Autoridad Ambiental Nacional o por instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

El hecho se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies; o, en veda.

El hecho se realiza sobre especies amenazadas, en peligro de extinción, endémicas, transfronterizas o migratorias.

El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, áreas especiales para la conservación de la biodiversidad, patrimonio forestal nacional o en ecosistemas frágiles.

El hecho produzca daños graves a la biodiversidad o los recursos naturales. El hecho se cometa utilizando técnicas o medios no permitidos por la normativa nacional. Si se determina la participación y responsabilidad de una persona jurídica en el cometimiento de la infracción; o, si el hecho se atribuye al incorrecto ejercicio de su derecho para actividades de caza, pesca, marisqueo o investigación, la sanción comprenderá además la clausura temporal por un tiempo igual al de la privación de la libertad dispuesta para la persona natural. La misma inhabilitación será dispuesta para los socios o accionistas de la persona jurídica.

Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por la comunidades, pueblos y nacionalidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser regulados por la Autoridad Ambiental Nacional.

2.3.2 CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE

LIBRO PRELIMINAR

TITULO I

OBJETIVO, AMBITO Y FINES

Art. 1.- Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o Sumak Kawsay.

Art. 2.- Ámbito de aplicación. Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanentemente o temporalmente en el territorio nacional. La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con

las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.

TITULO III

CONSERVACION EXSITU

CAPITULO I

DE LA CONSERVACION EXSITU

Art. 64.- Conservación y manejo ex situ. La conservación ex situ procurará la protección, conservación, aprovechamiento sostenible y supervivencia de las especies de la vida silvestre, a fin de potenciar las oportunidades para la educación ambiental, la investigación y desarrollo científico, desarrollo biotecnología y comercial de los componentes de la biodiversidad y sus productos sintetizados.

La conservación ex situ constituye un soporte complementario para la conservación in situ. Además, deberán servir como mecanismos de promoción del conocimiento de la importancia de las especies de vida silvestre. La Autoridad Ambiental Nacional evaluara la sostenibilidad de dichas actividades periódicamente.

Art. 65.- Especies objeto de conservación ex situ. Entre las especies de vida silvestre susceptibles de una conservación ex situ se incluyen:

1. Las que se encuentren reducidas en su tamaño poblacional o de distribución restringida, las amenazadas de extinción, las amenazadas por erosión del patrimonio genético nacional o por cualquier otra causa, y las que no puedan ser conservadas in situ;

2. Las que posean particular importancia científica, económica, alimentaria o medicinal, actual o potencial;

3. Las que sean aptas para la crianza, cultivo o mejoramiento genético de sus parientes;

4. Las que hayan sido objeto de mejoramiento, selección, cultivo y domesticación o que se encuentren en colecciones y bancos de germoplasma;

5. Las que cumplan una función clave en las cadenas tróficas;

6. Las que no pueden ser reintroducidas a su medio natural de conformidad con criterios técnicos;

7. Las que sean de utilidad para el control biológico; y,

8. Las demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 66.- Medios de conservación y manejo. Son medios de conservación y manejo ex situ de especies de vida silvestre, los que se detallan a continuación:

1. Viveros;

2. Jardines botánicos;

3. Zoológicos;

4. Centros de cría y reproducción sostenible;

5. Centros de rescate y rehabilitación;

6. Bancos de germoplasma;

7. Acuarios; y,

8. Otros establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

Los medios de conservación y manejo ex situ se considerarán centros de documentación y registro de biodiversidad, administrada y regulada por la Autoridad Ambiental Nacional, excepto los bancos de germoplasma, que serán administrados y regulados por el Instituto Publico de Investigación Científica sobre la biodiversidad. Estos medios servirán para la recuperación, uso y manejo sostenible de la biodiversidad. Se establecerán sistemas de trazabilidad de las especies de vida silvestres, cadenas de custodia o certificados de origen de las especies de cría y reproducción autorizadas.

Los Herbarios y Museos se considerarán como centros de documentación y

registro de la biodiversidad.

De conformidad con los criterios técnicos y veterinarios, los centros de conservación ex situ para especies de vida silvestre, deberán contemplar los mecanismos técnicos necesarios para mantener a los animales bajo condiciones de bienestar animal establecidas en este código.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Enfoque de la investigación

La investigación realizada se consideró de tipo descriptiva-observacional, cuantitativa debido a que consiste en describir las observaciones dadas por medio de etogramas, durante y después de aplicar el enriquecimiento ambiental, midiendo la frecuencia con la que manifiesta un comportamiento.

3.1.1 Tipo y alcance de la investigación

El tipo de la investigación fue aplicada, documental; debido a que se planea emplear una solución a comportamientos anormales y se documentara los resultados dados los registros previos

3.1.2 Diseño de investigación

La investigación se consideró no experimental de corte transversal, debido que, a pesar de ser un estudio con variables cuantitativas y cualitativas, no se manipularon las variables. Se basó netamente en la descripción y observación de las variables de estudio.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1 Variables dependientes.

- Descanso
- Locomoción
- Comportamiento fisiológico
- Vocalizaciones
- Mantenimiento
- Imperceptible
- Evitación
- Interacción con objetos
- Interacción social
- Interacción con visitantes
- Estereotipias

- Juegos
- Alimentación

Las variables estudiadas se analizaron antes y post implementación del enriquecimiento ambiental.

3.2.1.2 Variables independientes.

Interacción con personas o visitantes y evaluación el nivel de aceptación del enriquecimiento ambiental.

3.3 Matriz de operacionalización de las variables

3.3.1 Variables dependientes

Tabla 1.

Operacionalización de matriz de las variables dependientes

Modelo	Variable	Tipo	Descripción
Descanso	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia con la que el individuo esta recostado, con ojos cerrados, acostado completamente, cabeza abajo.
Locomoción	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia que camina, corre, deambula, salta, se levanta, se revuelca, está de pie, se sienta, etc.
Comportamiento Fisiológico	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia en la que el animal realiza deposiciones biológicas.
Vocalizaciones	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia de gruñidos o rugidos.
Mantenimiento	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia de cuando se acicala y se presenta un relajamiento.
Impredecible	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia de las veces que no es visible para el observador
Evitación	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia de las veces que el individuo prefiere

			evitar el objeto.
Interacción con objetos	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia con la que muerde, frota, mueve, olfatea el objeto.
Interacción social	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia de juego con el objeto y el compañero del recinto
Estereotipias	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia de las veces que se acicala de más, presenta patrones al caminar, etc.
Juego	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia de interacción y exploración con el objeto.
Alimentación	Dependiente	Cuantitativa	Frecuencia con que el animal se alimenta, bebe agua y olfatea.
Nivel de Aceptación	Dependiente	Cualitativa	Nivel de aceptación alto, medio y bajo registrado.

Elaborado por: Villavicencio, 2026

3.3.2 Variables independientes

Tabla 2.

Operacionalización de matriz de las variables independientes

Modelo	Variable	Tipo	Descripción
Interacción con personas o visitantes	Independiente	Cuantitativa	Existe o no interacción con los visitantes.
Plan de enriquecimiento ambiental	Independiente	Cualitativa	Enriquecimiento Alimenticio, Enriquecimiento Sensorial, Enriquecimiento Motriz, Enriquecimiento Social, Condicionamiento Operante

Elaborado por: Villavicencio, 2026

3.4 Recolección de datos

Se observo, describió y registro el comportamiento presentado en los felinos del zoológico “El Pantanal” y por medio de etogramas identificamos comportamientos inusuales o estereotipias, los cuales fueron corregidos mediante la implementación del enriquecimiento ambiental.

3.4.1 Recursos Bibliográficos

- Libros
- Páginas web
- Tesis
- Artículos científicos

3.4.2 Materiales y Equipo

- Soga de cabuya
- Troncos
- Tela de yute
- Cuerdas
- Palo santo
- Plantas aromáticas
- Feromonas
- Esencias
- Alimento en variedad
- Guantes
- Cuaderno
- Bolígrafo
- Etograma

3.4.3 Recursos Humanos

- **Tutora:** Dra. Ana Piña, MSc, docente UAE
- **Revisor estadístico:** MVZ. Verónica Macias Castro, MSc, docente UAE
- **Investigadora:** Andrea Villavicencio Sotomayor

3.5 Métodos y técnicas

La investigación se realizó con 9 individuos correspondientes a 5 especies de félidos diferentes, del zoológico “El Pantanal”. La investigación se llevó a cabo durante dos meses.

Objetivo 1:

Las primeras dos semanas, en un periodo de 40 min en la mañana (10:00 am – 11:00 am) y en la tarde (2:30 pm – 3:30 pm), analizando la influencia de los visitantes en el hábitat de cada felino. Se observo y tomaron los registros respectivos a las primeras 9 variables (Descanso, Locomoción, Comportamientos fisiológicos, Vocalizaciones, Mantenimiento, Interacción social, Interacción con visitantes, Esterotipias) del comportamiento de los animales en el etograma. Obteniendo 810 observaciones por 5 días, permitiendo registrar 810 datos, dado en estas dos semanas 1620 datos.

Objetivo 2:

En las siguientes cuatro semanas se registró y se estudió el nivel de aceptación a la implementación del plan de enriquecimiento aplicados a cada especie. Tomando en cuenta las 13 variables a estudiar y las observaciones de la semana 3 a la semana 5, en el mismo horario de las primeras dos semanas. Es decir que durante estas 4 semanas se completó un total de 4680 observaciones y el mismo valor de datos a evaluar.

Objetivo 3:

Finalmente, en las últimas dos semanas se registró los datos post-enriquecimiento por medio de las etogramas. En periodo de 40 min en la mañana y en la tarde, con la excepción de que se dio sin la influencia de los visitantes. Se evaluaron 12 variables, tomando en cuenta los registros de la semana 3 y 5 para poder determinar la eficacia del estudio.

3.6 Población y muestra

La población total de felinos en el Zoológico es de 9 individuos, la cual está compuesta por las siguientes especies: *Leopardus pardalis* (1), *Panthera onca* (4), *Panthera leo* (2), *Panthera tigris* (1), *Puma concolor* (1). Para el siguiente estudio, la muestra no requirió de una formula individual, debido a que se analizó toda la muestra en conjunto.

3.6.1 Análisis estadístico

Para el siguiente estudio se utilizó el programa Excel de Microsoft officce, para realizar la tabulación de datos por medio de estadística descriptivas aplicada en las variables, por medio de tablas de frecuencia con su correspondiente registro según las observaciones. Para los resultados de las mismas variables se utilizarán tablas y relación estadística por medio de Chi-Cuadrado y test de Fisher por medio de un software estadístico denominado JAMOVI 2025.

4. RESULTADOS

El enriquecimiento ambiental es primordial para mantener un bienestar animal idóneo en centros de conservación de fauna silvestre, las etogramas son la plataforma más adecuada para tomar el registro de datos comportamentales que nos pueden manifestar las especies estudiadas. Además de permitirnos anexar otros estudios similares.

4.1 Registro del comportamiento de los felinos del zoológico el Pantanal antes y durante de la implementación de los enriquecimientos ambientales.

En la investigación actual se observó y evaluó mediante etogramas, el comportamiento en cautiverio de los felinos del zoológico el pantanal, posterior a esto se aplicó el plan de enriquecimiento ambiental de acuerdo con sus necesidades, la investigación tuvo una duración de aproximadamente dos meses, donde se observaron las variables comportamentales durante una hora en la mañana y otra hora en la tarde por día, para cada felino estudiado.

Tabla 3.
Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento del Tigre de Bengala

Phantera tigris – Tigre de Bengala		
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Enriquecimiento**
Descanso	20 (19.61 %)	41 (20.60 %)
Vocalización	8 (7.84 %)	0 (0.00 %)
Locomoción	33 (32.36 %)	35 (17.59 %)
Mantenimiento	6 (5.88 %)	28 (14.07 %)
Impredecible	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Estereotipias	35 (34.31 %)	0 (0.00 %)
Comportamiento Fisiológico	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Evitación	N/A	0 (0.00 %)
Interacción	N/A	19 (9.55 %)
Alimentación	N/A	76 (39.19 %)
Total	102 (100 %)	199 (100 %)

Elaborado por: Villavicencio, 2026

La tabla 3, detalla datos de variables de comportamentales estudiadas antes de la aplicación de los enriquecimientos ambientales en la especie *Phantera tigris*, evidenciando mayor frecuencia con las estereotipias con el 34.31 % (35/102) y la locomoción con un 32.36

% (33/102). Además de la la fase dos donde se realizó la aplicación del enriquecimiento ambiental en el espécimen *Phantera tigris*, observando el comportamiento predominante siendo el de alimentación con un 38.19 % (76/199)

Tabla 4.
Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento del León

Phantera leo – León		
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Enriquecimiento**
Descanso	24 (45.28 %)	36 (22.50 %)
Vocalización	6 (11.32 %)	7 (4.38 %)
Locomoción	7 (13.21 %)	47 (29.38 %)
Mantenimiento	16 (30.19 %)	22 (13.75 %)
Impredecible	0 (0.00 %)	16 (10.00 %)
Estereotipias	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Comportamiento Fisiológico	0 (0.00 %)	1 (0.61 %)
Evitación	N/A	0 (0.00 %)
Interacción	N/A	0 (0.00 %)
Alimentación	N/A	31 (19.38 %)
Total	53 (100 %)	160 (100 %)

Elaborado por: Villavicencio, 2026

Según la Tabla 4, se observa el caso de los leones (*Phantera leo*), teniendo mayor frecuencia en los comportamientos de descanso con un 45.28 % (24/53), y el mantenimiento con un 30.19 % (16/53). Por otro lado, en la aplicación del enriquecimiento ambiental en los especímenes *Phantera leo,* demostrando que el comportamiento resaltante fue la locomoción con un 29.38 % (47/160), seguido del comportamiento descanso con un 22.50 % (36/160).

Tabla 5.
Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento del Tigrillo

Leopardus pardalis – Tigrillo		
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Enriquecimiento**
Descanso	12 (24.49 %)	18 (8.29 %)
Vocalización	2 (4.08 %)	0 (0.00 %)
Locomoción	20 (40.82 %)	71 (32.72 %)
Mantenimiento	14 (28.57 %)	22 (10.14 %)
Impredecible	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Estereotipias	0 (0.00 %)	8 (3.69 %)
Comportamiento Fisiológico	1 (2.04 %)	0 (0.00 %)
Evitación	N/A	0 (0.00 %)
Interacción	N/A	20 (9.22 %)
Alimentación	N/A	78 (35.94 %)
Total	49 (100 %)	217 (100 %)

Elaborado por: Villavicencio, 2026

El ocelote o tigrillo (*Leopardus pardalis),* presento mayor índice en la variable comportamental de locomoción con 40.82 % (20/49) y con un 28.57 % (14/49) de mantenimiento. Por parte del tiempo durante la implementación del enriquecimiento ambiental para el *Leopardus pardalis,* se observó que el comportamiento predominante fue la alimentación con un 35.94 % (78/217) y la locomoción con el 32.72 % (71/217), tal como se evidencia en la Tabla 5.

Tabla 6.
Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento del Puma

Puma concolor - Puma		
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Enriquecimiento**
Descanso	13 (24.53 %)	8 (6.50 %)
Vocalización	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Locomoción	28 (52.83 %)	51 (41.46 %)
Mantenimiento	10 (18.87 %)	8 (6.51 %)
Impredecible	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Estereotipias	2 (3.77 %)	2 (1.63 %)
Comportamiento Fisiológico	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Evitación	N/A	0 (0.00 %)
Interacción	N/A	34 (27.64 %)
Alimentación	N/A	20 (16.26 %)
Total	53 (100 %)	123 (100 %)

Elaborado por: Villavicencio, 2026

Como se observa en la Tabla 6, las variables comportamentales evaluadas en el Puma, presentó en locomoción mayor porcentaje con el 52.83 % (28/53) y posteriormente el de descanso con 24.53 % (13/53). Durante la implementación se analizó la aplicación del enriquecimiento ambiental para la felina *Puma con color,* evidenciando que el comportamiento locomoción tuvo mayor frecuencia en un 41.46 % (51/123).

Tabla 7.
Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento de los Jaguares

Jaguares *(Phantera onca) J y J*		
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Enriquecimiento**
Descanso	22 (28.57 %)	10 (5.13 %)
Vocalización	6 (7.79 %)	0 (0.00 %)
Locomoción	30 (38.96 %)	74 (37.95 %)
Mantenimiento	18 (23.38 %)	32 (16.41 %)
Impredecible	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Estereotipias	1 (1.30 %)	0 (0.00 %)
Comportamiento Fisiológico	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Evitación	N/A	0 (0.00 %)
Interacción	N/A	28 (14.36 %)
Alimentación	N/A	51 (26.15 %)
Total	77 (100 %)	195 (100 %)

*J y J hace referencia a los jaguares Julio y Jorge
Elaborado por: Villavicencio, 2026

En la Tabla 7, se observa el caso de los Jaguares machos jóvenes (Julio y Jorge), el cual comparten habitad, presentaron mayor frecuencia en el comportamiento de locomoción con un 38.96 % (30/77). En la fase durante el enriquecimiento ambiental para los jaguares jóvenes, demostrándose mayor índice en el comportamiento de la locomoción con 37.95 % (74/195).

Tabla 8.
Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento de Juventino

***Phantera onca* / Juventino**		
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Enriquecimiento**
Descanso	18 (25.71 %)	14 (11.67 %)
Vocalización	16 (22.86 %)	0 (0.00 %)
Locomoción	22 (31.43 %)	40 (33.33 %)
Mantenimiento	14 (20.00 %)	18 (15.00 %)
Impredecible	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Estereotipias	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Comportamiento Fisiológico	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Evitación	N/A	6 (5.00 %)
Interacción	N/A	8 (6.67 %)
Alimentación	N/A	34 (28.33 %)
Total	70 (100 %)	120 (100 %)

Elaborado por: Villavicencio, 2026

El jaguar más mayor (Juventino), presentó mayor porcentaje en el comportamiento de locomoción con 31.43 % (22/70) y el comportamiento de descanso con 25.71 % (18/70). En la fase de implementación del del enriquecimiento ambiental para Juventino (*Phantera onca),* se demostró que mayor énfasis en el comportamiento de locomoción con 33.33 % (40/120) y la alimentación con un 28.33 % (34/120), tal como se observa en la Tabla 8.

Tabla 9.
Tabla de frecuencia para evaluar las variables comportamentales en fase pre y durante el enriquecimiento de Pantera

Phantera onca / Pantera		
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Enriquecimiento**
Descanso	14 (25.00 %)	26 (18.84 %)
Vocalización	6 (10.71 %)	0 (0.00 %)
Locomoción	19 (33.93 %)	56 (40.58 %)
Mantenimiento	17 (30.36 %)	18 (13.04 %)
Impredecible	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Estereotipias	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Comportamiento Fisiológico	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)
Evitación	N/A	0 (0.00 %)
Interacción	N/A	12 (8.70 %)
Alimentación	N/A	26 (18.84 %)
Total	56 (100 %)	138 (100 %)

Elaborado por: Villavicencio, 2026

En la Tabla 9, se observa el caso de la única hembra presente en su especie, el cual, manifestó mayor índice en el comportamiento de locomoción con un 33.93 % (19/56), continuando con el mantenimiento con 30.36 % (17/56). Durante la aplicación del enriquecimiento ambiental para la pantera negra, la etograma demostró que el comportamiento de la locomoción tuvo más resalte con el 40.58 % (56/138).

4.2 Medidas del nivel de aceptación de los enriquecimientos ambientales aplicados en los felinos del zoológico el Pantanal.

Se observo y se analizó el comportamiento de los felinos registrados por medios de etogramas, en las primeras fases de la investigación para, proceder con el plan de enriquecimiento ambiental de tipo sensorial, sensorial - motriz y Alimenticio.

Tabla 10.
Tabla de enriquecimientos aplicados

Tipo de enriquecimiento	Materiales	Descripción
Sensorial	Esencias (lavanda, romero, menta, sándalo, canela), Palo santo, Catnip.	Se administro las esencias de lavanda, menta, sándalo, canela y palo santo en polvo, por el habitad de los felinos.
Sensorial-Motriz	Esencias, Mate, cabuya, soga de yute, Escoba, hojas de maíz.	Se administro esencias en el objeto que se implementó en el habitad en cuestión.
Alimenticio	Cajas de cartón, Carne y Pollo	Se coloco dentro de cajas de cartón pedazos de la dieta que se les administra a los individuos estudiados.

Elaborado por: Villavicencio, 2026

Tabla11.
Tabla de aceptación de enriquecimientos sensoriales aplicados.

Enriquecimiento Sensorial		
Especie	**Nivel**	**Porcentaje**
Phantera tigris	Alto	100 %
Phantera leo	Alto	100 %
Leopardus pardalis	Medio	50 %
Puma con color	Bajo	25 %
Phantera onca (J y J)	Alto	100 %
Phantera onca (Juventino)	Alto	100 %
Phantera onca (Pantera Negra)	Alto	100 %

***** El porcentaje de 0 % hace referencia de una aceptación baja, un 50 % de una aceptación media y 100 % para una aceptación alta.
Elaborado por: Villavicencio, 2026

En la Tabla 11, se observa el nivel de aceptación sensorial, de la cuales, las especies como el *Phantera tigris, Phantera leo, Phantera* onca (J y J) y *Phantera onca* (Juventino) tuvieron una aceptación del 100 % (Alta).

Tabla12.
Tabla de aceptación de enriquecimientos sensorial-motriz aplicados.

Enriquecimiento Sensorial-Motriz		
Especie	**Nivel**	**Porcentaje**
Phantera tigris	Alto	100 %
Phantera leo	Medio	50 %
Leopardus pardalis	Alto	100 %
Puma con color	Alto	100 %
Phantera onca (J y J)	Alto	100 %
Phantera onca (Juventino)	Bajo	0 %
Phantera onca (Pantera Negra)	Bajo	25 %

***** El porcentaje de 0 % hace referencia de una aceptación baja, un 50 % de una aceptación media y 100 % para una aceptación alta.
Elaborado por: Villavicencio, 2026

Según la Tabla 12, se analiza el nivel de aceptación sensorial-motriz, siendo las especies como el *Phantera* tigris, *Leopardus pardalis, Puma con color y* Phantera onca (J y J) teniendo índice de aceptación del 100 % (Alta).

Tabla 13.
Tabla de aceptación de enriquecimientos alimenticios aplicados.

Enriquecimiento Alimenticio		
Especie	**Nivel**	**Porcentaje**
Phantera tigris	Medio	50 %
Phantera leo	Alto	100 %
Leopardus pardalis	Alto	100 %
Puma con color	Alto	100 %
Phantera onca (J y J)	Alto	100 %
Phantera onca (Juventino)	Alto	100 %
Phantera onca (Pantera Negra)	Alto	100 %

***** El porcentaje de 0 % hace referencia de una aceptación baja, un 50 % de una aceptación media y 100 % para una aceptación alta.
Elaborado por: Villavicencio, 2026

Se evaluó el nivel de aceptación alimenticio, donde las especies como el *Phantera leo*, *Leopardus pardalis, Puma con color,* Phantera onca (J y J), *Phantera onca (Juventino)* y *Phantera onca (Pantera Negra*), una aceptación del 100 % (Alta), como se evidencia en la Tabla 13.

4.3 Estudio del comportamiento de los felinos del zoológico el Pantanal post - implementación de los enriquecimientos ambientales.

Tabla 14.
Comportamiento pre- implementación y post - implementación de los enriquecimientos ambientales del Tigre de Bengala

Phantera tigris – Tigre de Bengala			
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Post-Enriquecimiento**	**P. valor**
Descanso	20 (19.6%)	12 (17.6%)	0.001
Vocalización	8 (7.8%)	0 (0%)	0.017
Locomoción	32 (31.3%)	30(44.1%)	0.001
Mantenimiento	6 (5.8%)	12 (17.64%)	0.001
Impredecible	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Estereotipia	36 (35.2%)	14(20.5%)	0.003
Comportamiento Fisiológico	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Total	102	68	

Elaborado por: Villavicencio, 2026

En la Tabla 14, se analiza que, en la fase de post- enriquecimiento, se evidenció una de relevancia estadística en la locomoción con un 44 % (30/68). Adicional de una relación significativa entre las fases del enriquecimiento con las categorías de descanso, vocalización, locomoción, mantenimiento y estereotipia, siguiendo de un valor $p<0.05$.

Tabla 15.
Comportamiento pre- implementación y post - implementación de los enriquecimientos ambientales del León

Phantera leo – León			
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Post-Enriquecimiento**	**P. valor**
Descanso	24 (45.2%)	10 (47.6%)	0.001
Vocalización	6 (11.3%)	0 (0%)	0.001
Locomoción	7 (13.2%)	5 (23.8%)	0.001
Mantenimiento	16 (30.1%)	6 (28.5%)	0.001
Impredecible	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Estereotipia	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Comportamiento Fisiológico	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Total	53	21	

Elaborado por: Villavicencio, 2026

En la fase de post- enriquecimiento se registró mayor frecuencia en el comportamiento de descanso con un 47 % (10/21). Además, se evidenció asociación significativa entre las fases de enriquecimiento con las categorías de descanso, vocalización, locomoción y mantenimiento, por medio de un valor $p<0.05$, cómo se observa en la Tabla 15.

Tabla 16.
Comportamiento pre- implementación y post - implementación de los enriquecimientos ambientales del Tigrillo

Leopardus pardalis - Tigrillo			
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Post-Enriquecimiento**	**P. valor**
Descanso	12 (24.4%)	10 (31.25%)	0.001
Vocalización	2 (4.08%)	0 (0%)	0.001
Locomoción	20 (40.81%)	10 (31.25%)	0.001
Mantenimiento	14 (28.57%)	12 (37.5%)	0.001
Impredecible	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Estereotipia	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Comportamiento Fisiológico	1(2.04%)	0 (0%)	0.001
Total	49	32	

Elaborado por: Villavicencio, 2026

Según la Tabla 16, la variable comportamental con alto índice registrado fue mantenimiento con 37.50 % (12/32), seguida de locomoción y descanso ambas con un porcentaje con 31.25 % (10/32) para cada una. Por otro lado, con respecto a la relación estadística entre las fases del enriquecimiento con las categorías, estas tuvieron significancia en las categorías de descanso, vocalización, locomoción,

mantenimiento y comportamiento fisiológico, realizado por medio de un p valor<0.05.

Tabla 17.
Comportamiento pre- implementación y post - implementación de los enriquecimientos ambientales del Puma

Puma con color - Puma			
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Post-Enriquecimiento**	**P. valor**
Descanso	13 (24.52%)	10 (22.72)	0.001
Vocalización	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Locomoción	28 (52.8%)	18 (40.9%)	0.001
Mantenimiento	10 (18.8%)	16 (36.3%)	0.001
Impredecible	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Estereotipia	2 (3.77%)	0 (0%)	0.001
Comportamiento Fisiológico	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Total	53	44	

Elaborado por: Villavicencio, 2026

Como se observa en la Tabla 17, se analizó la fase de la investigación post - enriquecimiento, se registró locomoción el comportamiento predominante con el 40.91 % (18/44), seguido del mantenimiento con un 36.36 % (16/44). Por parte de la asociación estadística, este mostro significancia con las categorías de descanso, locomoción, mantenimiento y estereotipia, a través de un valor p<0.05.

Tabla 18.
Comportamiento pre- implementación y post - implementación de los enriquecimientos ambientales de los Jaguares

Jaguares *(Phantera onca) J y J*			
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Post-Enriquecimiento**	**P. valor**
Descanso	22 (28.57%)	10 (18.18%)	0.001
Vocalización	6 (7.79%)	2 (3.63%)	0.001
Locomoción	30 (38.96%)	30 (54.54%)	>0.05
Mantenimiento	18 (23.37%)	12 (21.81%)	0.001
Impredecible	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Estereotipia	1 (1.29%)	1 (1.81%)	>0.05
Comportamiento Fisiológico	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Total	77	55	

Elaborado por: Villavicencio, 2026

Según la Tabla 18, se evaluó la etapa post- enriquecimiento con los jaguares jóvenes registrando que la locomoción fue el más resaltante con un 54.55

% (30/55). Con respecto a la relación entre las fases de enriquecimiento con las categorías, solo se evidenció significancia con las categorías de descanso, vocalización, locomoción, mantenimiento y estereotipia, guiándose con un p valor <0.05.

Tabla 19.
Comportamiento pre- implementación y post - implementación de los enriquecimientos ambientales de Juventito

***Phantera onca* / Juventino**			
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Post-Enriquecimiento**	**P. valor**
Descanso	18 (25.71%)	18 (41.8%)	>0.05
Vocalización	16 (22.85%)	0 (0%)	0.001
Locomoción	22 (31.42%)	11(25.5%)	0.001
Mantenimiento	14 (20%)	14(32.5%)	>0.05
Impredecible	0(0%)	0(0%)	N/A
Estereotipia	0(0%)	0(0%)	N/A
Comportamiento Fisiológico	0(0%)	0(0%)	N/A
Total	70	43	

Elaborado por: Villavicencio, 2026

Con respecto a la Tabla 19, analizando la fase post- enriquecimiento con el jaguar mayor del zoológico, evidenciando que el descanso fue más evidente con el 41.86 % (18/43). La asociación matemática entre las etapas del enriquecimiento con las categorías, se evidenció de significancia en descanso, vocalización, locomoción, mantenimiento e impredecible, en base a un valor p<0.05.

Tabla 20.
Comportamiento pre- implementación y post - implementación de los enriquecimientos ambientales de la Pantera

Phantera onca / Pantera			
Categoría	**Pre-Enriquecimiento**	**Post-Enriquecimiento**	**P. valor**
Descanso	14 (25%)	10%	0.002
Vocalización	6 (10.7%)	13%	0.02
Locomoción	19 (33.9%)	20%	>0.05
Mantenimiento	17(30.35%)	10%	0.19
Impredecible	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Estereotipia	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Comportamiento Fisiológico	0 (0%)	0 (0%)	N/A
Total	56	53	

Elaborado por: Villavicencio, 2026

En la etapa post- enriquecimiento con la pantera negra se manifestó que la locomoción fue el comportamiento con mayor frecuencia con 37.74 % (20/53). Con la relación entre las etapas del enriquecimiento con las categorías evaluadas, las únicas que presentaron significancia fueron las de descanso, vocalización, locomoción y mantenimiento, tal como se analiza en la Tabla 20.

5. DISCUSION

Existe la necesidad de realizar investigaciones comportamentales con el fin de mejorar la calidad de vida de los animales teniendo en cuenta que técnicas como el enriquecimiento ambiental son clave para el bienestar animal. Sobre todo, cuando hablamos de zoológicos y centros de fauna silvestre. Según Arévalo Vaca, K.D. (2020). La privación de libertad expone grandes problemas comportamentales en los animales que se encuentran alrededor de los zoológicos del mundo. La implementación de enriquecimientos ambientales es ideal para salvaguardar el bienestar animal en centros especializados en fauna silvestre.

El presente trabajo en los felinos del zoológico el Pantanal, muestran resultados que evidencian el impacto que tuvo la implementación del plan de enriquecimiento ambiental. Los comportamientos registrados en pre y post – enriquecimiento ambiental demuestran cambios significativos demostrando una reducción en comportamientos estereotipados o anormales en el caso de especies que presentaron. Además de mostrar un aumento de frecuencias en comportamientos positivos como locomoción, interacción, vocalización y descanso.

El nivel de aceptación se catalogó con tres niveles los cuales cada uno tenía su porcentaje de aceptación. Entre los cuales tenemos Alto que significa un 100 %, Medio que es equivalente a un 75 – 50 % y bajo que representa un 25 – 0%. Se clasificaba dependiendo de la reacción de cada especie de felino con la implementación de los enriquecimientos, que se aplicaron los cuales fueron: sensoriales, alimenticios o sensorial-motriz.

En cuanto a los enriquecimientos ambientales aplicados, en casi todas las especies de felinos evaluadas en la investigación, la mayoría resultaron exitosas predominando los enriquecimientos sensoriales y alimenticios con un 100% de eficacia. En cuanto al enriquecimiento sensorial – motriz en especies como *Phantera onca* (jaguares jóvenes), *Puma con color* (puma), *Leopardus pardalis (T*igrillo) y *Phantera tigris* (tigre) demostraron un alto nivel de aceptación del enriquecimiento, mientras que otras especies

como *Phantera leo* y *Phantera onca* (individuos mayores) mostraron un nivel de aceptación moderado o bajo.

Esto se sabe por qué en el enriquecimiento sensorial tenemos que la mayoría de los felinos mostraron un nivel de aceptación alto al 100 % a excepción del *Leopardus pardalis (T*igrillo) y *Puma con color* (puma). En estos dos casos el tigrillo mostro un nivel de aceptación medio del 50 %, mientras que la puma reflejo un nivel de aceptación bajo de 0%. Para este enriquecimiento se aplicaron esencias en el habitad como son lavanda, romero, menta, sándalo y palo santo en polvo, ya sea mezcladas o ciertas esencias en diferentes áreas. Las especies que reflejaron el 100 % de aceptación, lograron verse beneficiados mostrando aumento en comportamientos positivos como relajación y descanso marcándose bastante al grado de revolcarse como fue el caso de la pantera negra, demostrando satisfacción frente al estudio.

Asimismo, en el caso del enriquecimiento alimenticio todas las especies mostraron un nivel de aceptación de 100%, a excepción del tigre el cual reflejo un nivel de aceptación del 50%, es decir medio. Esto debido a que las otras especies a diferencia del tigre mostraban comportamientos naturales como olfatear y rastrear el alimento, locomoción; respaldando los comportamientos que optarían en vida libre. Mientras que el tigre no se lo observo entusiasmado, tampoco se vio un comportamiento natural de la especie de rastreo, solo observo las cajas y opto por comer.

Finalmente, en el enriquecimiento sensorial – motriz, se presentaron de diferentes maneras, para las diferentes especies. De igual forma gracias a este enriquecimiento podemos clasificar los tipos de enriquecimientos que favorecieron mejor a las diferentes especies de felinos estudiados, con el fin de mejorar los enriquecimientos o aplicarlos con mayor frecuencia para satisfacer las necesidades o mejorar el estilo de vida de los animales. Los datos de las etogramas reflejaron que el tigre mostro un nivel de aceptación alto, es decir del 100 %, se le implemento un mate con esencias (menta, lavanda, romero, sándalo), junto con un saco de yute lleno de aserrín, lavanda, menta, romero en seco, además de las esencias como tal, además de palo santo en polvo. Reflejando así comportamientos de interés ante los objetos,

acercándose, jugando, interactuando, mostrando aumento en comportamientos como relajación, mantenimiento como acicalarse. En el caso de los leones reflejo un nivel de aceptación medio de un 75% se implementó al igual que el tigre un mate con esencias, la leona se vio más activa a diferencia del león, mostrando comportamientos naturales como de caza y juego, el león se mostró curioso, pero algo distante. El tigrillo mostro un nivel de aceptación alto al igual que el tigre de un 100%, se le implementaron cedras de escoba con esencias como catnip, lavanda, romero, menta y se incorporó un mate con esencias con el cual interactuó, sin embargo, las cedras de escoba reflejaron una interacción más duradera, entre los comportamientos reflejados tenemos que se acicalaba, revolcaba, abrazaba, aumento de frecuencias en comportamientos como descanso y relajación. En el caso del puma se le implemento un mate con esencias manifestándose el comportamiento de juego con mayor frecuencia, revelando un nivel de aceptación del 100 %. Para los jaguares jóvenes (Julio y Jorge), también se registró un nivel de aceptación alto, al colocar una cuerda de yute envuelto en un tronco, tipo rascador con esencias, entre este palo santo en polvo, a lo que reaccionaron muy bien restregándose, abrazando el tranco, olfateando, arañando y mordiendo, comportamiento demostrado hasta semanas siguientes, por otro lado, la aplicación del mate con esencias mostro comportamientos como juego, social, saltos y nivel de locomoción alto. En cuanto a Juventino y la pantera negra mostraron un nivel de aceptación bajo de 25% y 0%, se les aplicaron a ambas hojas de mazorca de choclo con esencias, sin embargo, los resultados no fueron tan complejos como los anteriores ya mencionados. Respaldando a Roxanna et al (2023). Al colocar enriquecimientos en felinos en cautiverio se logra aumentar el tiempo de actividad física de los animales fomentando comportamientos naturales como la locomoción, olfateo y la exploración.

Cabe mencionar que, hablando del principal enriquecimiento aplicado a base de esencias y aromas con fines relajantes, coincide con Urrutia et al. (2022). Ante la introducción de un nuevo estímulo olfativo, es esperable que aumenten los comportamientos de interacción con dicha esencia. Demostrando así que el enriquecimiento sensorial mediante olores modifica la etograma de los animales aumentando los comportamientos relacionados con el bienestar. Además, el estudio demostró que bajo la presencia de visitantes los animales se mostraron concentrados

en el enriquecimiento, bajando niveles de posible estrés, reforzando la importancia y la necesidad de dichas implementación e investigaciones evaluando meticulosamente la preferencia especifica según la especie al momento de llevar a cabo un plan de enriquecimiento ambiental.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Los resultados obtenidos indica que los felinos del zoológico el Pantanal muestran una variación significativa en su comportamiento en respuesta a los enriquecimientos aplicados. En especies como *Panthera tigris, Phantera leo, Phantera onca, Puma con color y Leopardus pardalis*. La implementación de enriquecimientos sensoriales mediante el uso de aromas y esencias naturales como lavanda, menta, romero, sándalo, catnip y palo santo evidenció una alta aceptación por parte de las especies evaluadas, reflejada en las etogramas conductuales registrados.

Dichos estímulos promovieron conductas exploratorias, de interés y relajación, destacándose los enriquecimientos sensoriales y alimenticios como los más efectivos en la generación de respuestas positivas. Asimismo, los enriquecimientos alimenticios, consistentes en la provisión de carne dentro de cajas de cartón, estimularon conductas naturales asociadas a la búsqueda, manipulación y consumo del alimento, favoreciendo la actividad física y mental de los individuos. En cuanto a la implementación de enriquecimientos de origen sensorial – motriz existió variabilidad en el nivel de aceptación, sin embargo, la información de los datos presentó respuestas conductuales variables entre los felinos, aportaron información relevante sobre las preferencias individuales y la adaptabilidad de cada especie frente a estímulos novedosos. Cabe mencionar que a pesar de la presencia de visitantes la concentración de los especímenes estudiados no se vio afectada, demostrando una vez más la eficacia y el impacto del enriquecimiento.

Asimismo, se evidenció una disminución en la frecuencia de estereotipias en aquellos individuos que las presentaban, particularmente en el tigre, lo cual indica una reducción en los niveles de estrés y una mejora en el estado de bienestar. En conjunto, el análisis etológico confirma que los enriquecimientos ambientales refuerzan comportamientos positivos, reducen la monotonía del cautiverio y contribuyen de manera directa al bienestar animal. Estos hallazgos respaldan la importancia de implementar programas de enriquecimiento ambiental de manera sistemática en zoológicos, consolidándolos como una herramienta fundamental para la mejora de la

calidad de vida y la conservación del comportamiento natural de los felinos bajo cuidado humano.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda implementar enriquecimientos ambientales diferentes, además de los ya aplicados para mantener un buen estado mental y de bienestar animal. En cuanto la frecuencia de su aplicación seria idóneo que sea constante y una o dos veces al mes mínimo, en el caso de especies que llegaron a presentar comportamientos con estereotipias, la frecuencia debería ser una o dos veces por semana, hasta que desaparezca la estereotipia, esto porque si existió un beneficio evidente.

Asimismo, la influencia de los visitantes mostro que no era un factor de estrés extremo, sin embargo, tenerlo en cuenta sirve para las especies que llegaron a presentar estereotipias y futuras investigaciones, así también como se podrían implementar estudios y exámenes complementarios que respalden información hormonal checando un nivel de estrés o parámetros inmunológicos, relevantes para evaluar la relación e influencia de los planes de enriquecimiento ambiental.

Finalmente, estudios como estos determinan la influencia optima de los cambios comportamentales y su impacto a largo plazo en la salud y bienestar de los animales. Provocando un diseño más eficiente y fundamentado en futuros planes de enriquecimiento ambiental para centro de conservación de fauna y bienestar animal.

BIBLIOGRAFÍA

Arévalo Vaca, K. D. (2020). Propuesta de enriquecimientos ambientales en ocelotes (Leopardus pardalis) de zoológico en base a una revisión sistemática [Tesis de pregrado, Universidad de las Américas]. Repositorio Institucional UDLA. https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12595

Ball, E. L., Owen-Booth, B., Gray, A., Shenkin, S. D., Hewitt, J., & McCleery, J. (2020). Aromatherapy for dementia. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2020(8), CD003150. https://doi.org/10.1002/14651858.CD003150.pub3

Bertoni, V., Regaiolli, B., Cozzi, A., Vaglio, S., & Spiezio, C. (2023). Can an Enrichment Programme with Novel Manipulative and Scent Stimuli Change the Behaviour of Zoo-Housed European Wildcats? A Case Study. Animals, 13(11), 1762. https://doi.org/10.3390/ani13111762

Calle, M. C., & Gallego, M. (2021). Effects of dietary protein level on animal welfare and performance in farmed animals: A review. Animals, 12(9), 1072. https://doi.org/10.3390/ani12091072

Cano Aceituno, V. (2021). Adición de compuestos bioactivos de hoja de olivo a aceites de oliva refinados [Trabajo fin de grado, Universidad de Jaén]. Repositorio CREA, Universidad de Jaén.

Dumont, A., Kaiser, M., & Guzmán Marín, B. C. (2022). Comportamiento de dos felinos silvestres hacia el agua: casos Leopardus geoffroyi y Leopardus braccatus. Acta Zoológica Lilloana, 66(2), 205–218. https://www.lillo.org.ar/journals/index.php/acta-zoologica-lilloana/article/view/1676

Elwell, E., Fontani, S., & Vaglio, S. (2024). Design and test of novel scent enrichments to enhance breeding of zoo-housed lemurs. F1000Research, 13, Article 123. https://doi.org/10.12688/f1000research.134567.1

Etnyre, E., Lande, J., & McKenna, A. (2011). Felidae. Animal Diversity Web.

https://animaldiversity.org/accounts/Felidae/

Fernández Cirelli, A. (2012). El agua: un recurso esencial. Química Viva, 11(3), 147–170. https://www.redalyc.org/pdf/863/86325090002.pdf

Fukushima, A. R., et al. (2023). Enriching lives in captivity: A case study on stress reduction in Leptailurus serval through environmental enrichment. International Journal of Zoo Animal Biology, 6(4), 000492.

Garrido Hernández, J. A. (2024). Distribución actualizada y posibles amenazas de felinos silvestres en la zona central de Chile [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. Repositorio Institucional Universidad de Chile. https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/205354

Gómez, L. P., & Pérez, J. M. (2023). El impacto del estrés en la salud animal: Un enfoque desde la biología conductual. Revista de Ciencia Veterinaria, 15(3), 122–138. https://doi.org/10.1234/abcd5678

Höppner, M. P., & Jørgensen, C. B. (2019). The effects of environmental stress on animal health and welfare: A review. Conservation Physiology, 7(1), coz093. https://doi.org/10.1093/conphys/coz093

Kusumaningsih, P., & Rosiana, I. W. (2023). The benefits of enrichment application in captive animals. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1174, 012025. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1174/1/012025

Lecorps, B., Weary, D. M., & von Keyserlingk, M. A. G. (2021). Captivity-induced depression in animals. Trends in Cognitive Sciences, 25(7), 539–541. https://doi.org/10.1016/j.tics.2021.04.006

Loganathan, M., Vaz, J., Kumar, D., Thiyagesan, K., & Baskaran, N. (2019). Drivers of stereotypic behaviour and physiological stress in captive jungle cats (Felis chaus). Physiology & Behavior, 199, 303–310.

Maharjan, A., Maraseni, T., Allen, B. L., & Apan, A. (2024). A systematic literature review: Trends and current state of research on Bengal tiger (Panthera tigris

tigris), 2010–2022. Biodiversity and Conservation, 33(8), 1871–1894. https://doi.org/10.1007/s10531-024-02856-3

Marinath, L., Vaz, J., Kumar, D., Thiyagesan, K., & Baskaran, N. (2019). Drivers of stereotypic behaviour and physiological stress among captive jungle cat (Felis chaus Schreber, 1777) in India. Physiology & Behavior, 210, 112651. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.112651

Mazzuca, L. I. U., Méndez, M. L. H., Tortosa, D. E., & López, R. N. (2023). ENRIQUECIMIENTO SENSORIAL EN GRANDES FELINOS EN CAUTIVIDAD (ZOOLÓGICO TERRA NATURA MURCIA). Anales de Veterinaria de Murcia, 37. https://doi.org/10.6018/analesvet.545731

Medeiros, L. A., Silva, T. R., & Oliveira, J. M. (2023). Identification of biomarkers and potential therapeutic targets in veterinary oncology. Frontiers in Veterinary Science, 10, 1167016. https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1167016

Michalski, F., & Norris, D. (2014). Influence of resource gradients and habitat edges on density variation in tiger populations. Frontiers in Ecology and Evolution, 2, 235.

Morgan, K. N., & Tromborg, C. T. (2007). Sources of stress in captivity. Applied Animal Behaviour Science, 102(3–4), 262–302. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.05.032

Newberry, R. C. (1995). Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. Applied Animal Behaviour Science, 44(2-4), 229-243. https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)00616-z

Peralta Izquierdo, A. R. (2023). Elaboración e implementación de un plan de enriquecimiento ambiental en felinos del Centro de Rescate “San Isidro” [Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador]. https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PERALTA%20IZQUIERDO%20ANNIE%20ROXANA.pdf

Pérez, J., Herrera, A., Alvarado, S. J., & Mazo, J. C. (2021). Redescubriendo nuestra biodiversidad: Monitoreando los felinos silvestres de Gómez Plata. CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 16(3), 98. https://doi.org/10.21615/cesmvz.6536

Quiroz Mundo, N. V. (2021). Recopilación de registros parasitarios en felinos silvestres nativos de México [Tesis de licenciatura, UAM Xochimilco]. https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/26547

Santacruz Coronel, S. A. (s.f.). Título del trabajo [Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador].

Sciabarrasi, A. A., Sensevy, A., Cervantes Gómez, D., Scaglione, M. C., & Delmar Cerutti, R. (2020). Influencia del enriquecimiento ambiental en felinos. Revista Colombiana de Ciencia Animal, 12(2), 778.

Secretaría de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres. (2014). Propuesta para la inclusión del león (Panthera leo) en el Apéndice II de la CMS.

Segarra Panchana, G. R. (2024). Diversidad de mamíferos medianos y grandes del bosque húmedo tropical del Chocó, Manabí [Tesis de maestría, UPSE]. https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/12460

Thompson, J. J., Velilla, M., Cabral, H., Cantero, N., Bonzi, V. R., Britez, E., Krauer, J. M. C., McBride, R. T., Ayala, R., & Cartes, J. L. (2022). Jaguar (Panthera onca) population density and landscape connectivity in a deforestation hotspot: The Paraguayan Dry Chaco as a case study. Perspectives In Ecology And Conservation, 20(4), 377-385. https://doi.org/10.1016/j.pecon.2022.09.001

Urrutia Mazzuca, L. I., Hevia Méndez, M. L., Escribano Tortosa, D., & Navarro López, R. (2023). Enriquecimiento sensorial en grandes felinos en cautividad. Anales de Veterinaria de Murcia, 37. https://doi.org/10.6018/analesvet.545731

Usta, C., Tanyeri-Bayraktar, B., & Bayraktar, S. (2021). Pain control with lavender oil in preterm infants. Journal of Alternative and Complementary Medicine, 27(2), 136–141.

Vaglio, S., Kaburu, S. S. K., Pearce, R., et al. (2021). Effects of scent enrichment on stress indicators in zoo primates. American Journal of Primatology, 83(5), e23247. https://doi.org/10.1002/ajp.23247

Wells, D. L., & Egli, J. M. (2004). The influence of olfactory enrichment on the behaviour of captive black-footed cats. Applied Animal Behaviour Science, 85(1), 107–119. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2003.08.013

Zoo and Aquarium Association Australasia. (s.f.). The five domains. Recuperado el 24 de junio de 2025. https://zooaquarium.org.au/public/Public/Animal-Welfare/The-Five-Domains.aspx?utm_source

ANEXOS

Ilustración 1.
Panthera tigris en pre-enriquecimiento

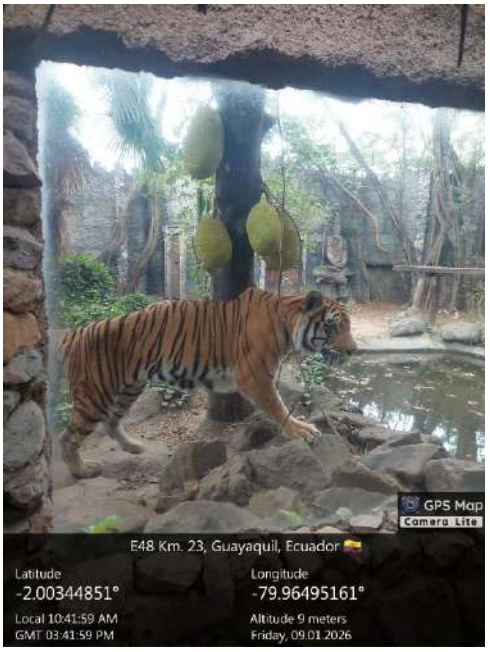


Ilustración 2.
Recopilación de materiales para el enriquecimiento



Ilustración 3.
Estudiante procede armar el enriquecimiento



Ilustración 4.
Material de enriquecimieto



Ilustración 5.
Estudiante analiza de un lugar estratégico para el enriquecimiento



Ilustración 6.
Colocación del enriquecimiento en el recinto



Ilustración 7.
Colocación del enriquecimiento



Ilustración 8.
Enriquecimiento motriz-sensorial



Ilustración 9.
Estudiante en búsqueda de áreas estratégicas



Ilustración 10.
Estudiante coloca enriquecimiento en el recinto

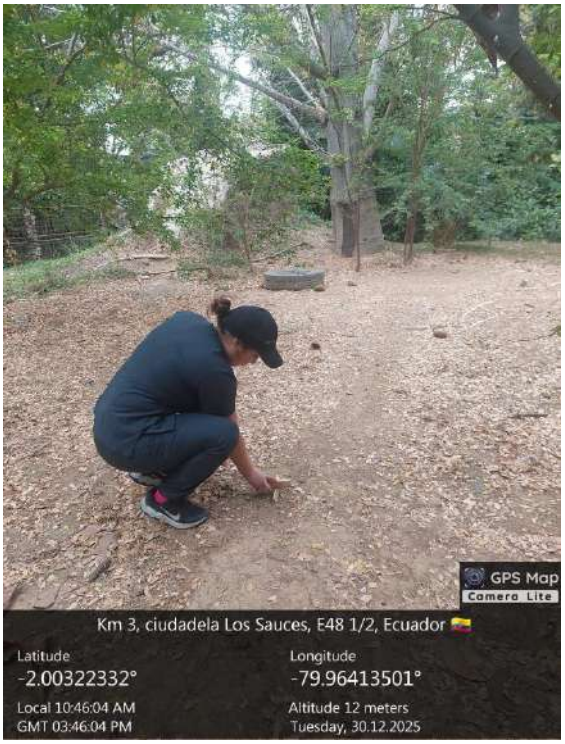


Ilustración 11.
Colocación de enriquecimiento sensorial

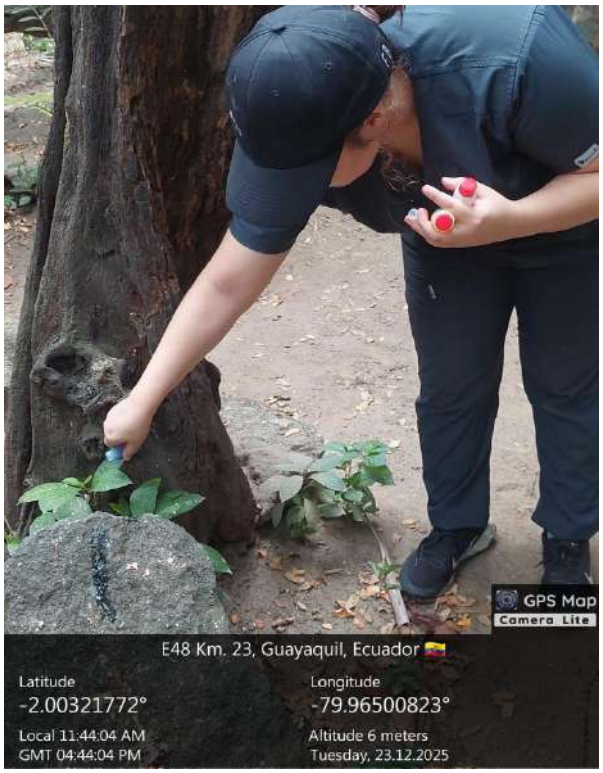


Ilustración 12.
Leopardo pardalis con enriquecimiento alimenticio



Ilustración 13.
Observación de Phantera onca con enriquecimiento alimenticio



Ilustración 14.
Phantera onca con enriquecimiento alimenticio

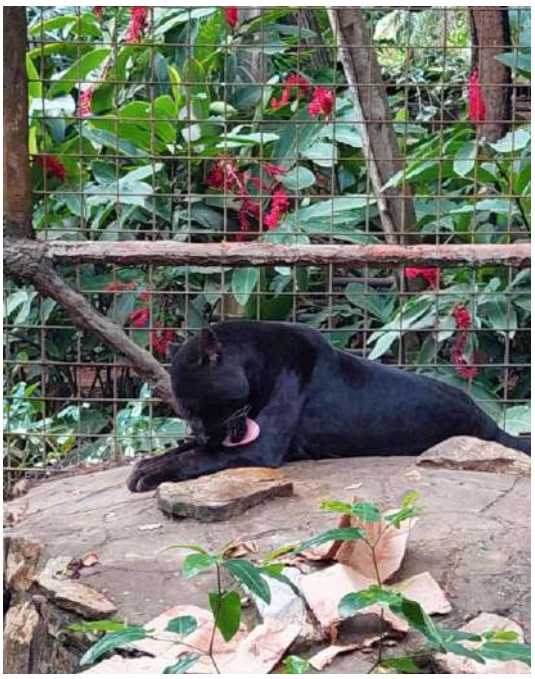


Ilustración 15.
Observación de *Leopardo pardalis* con enriquecimiento



Ilustración 16.
Phantera tigris con enriquecimiento Sensorial

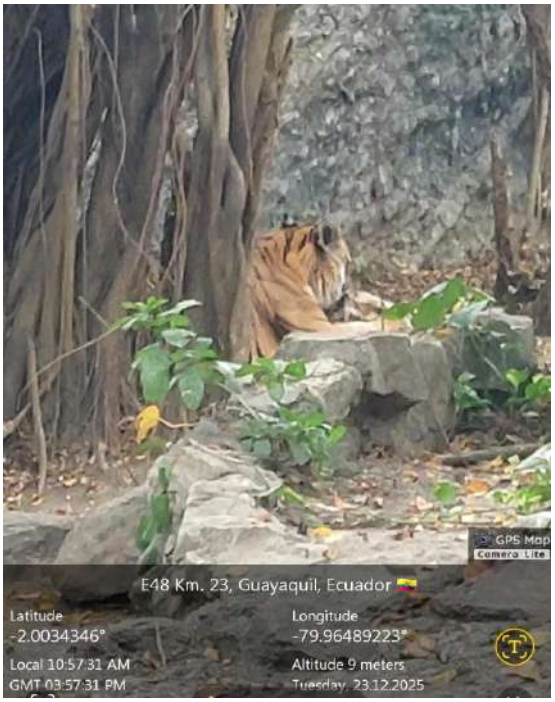


Ilustración 17.
Enrriquecimiento sensorial en *Phantera onca*

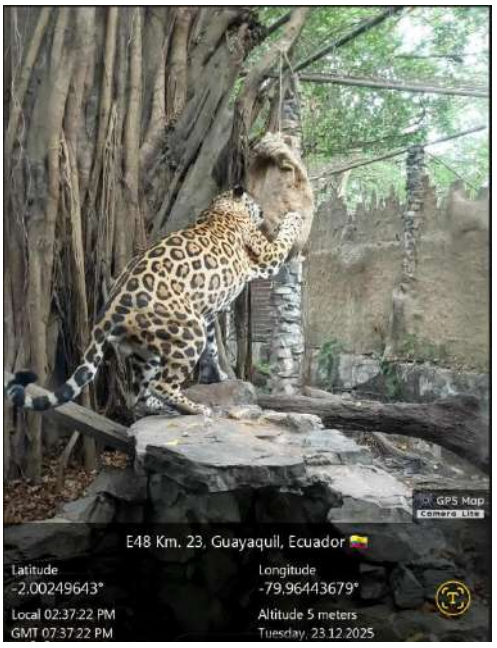


Ilustración 18.
Enriquecimiento sensorial en *Phantera tigris*

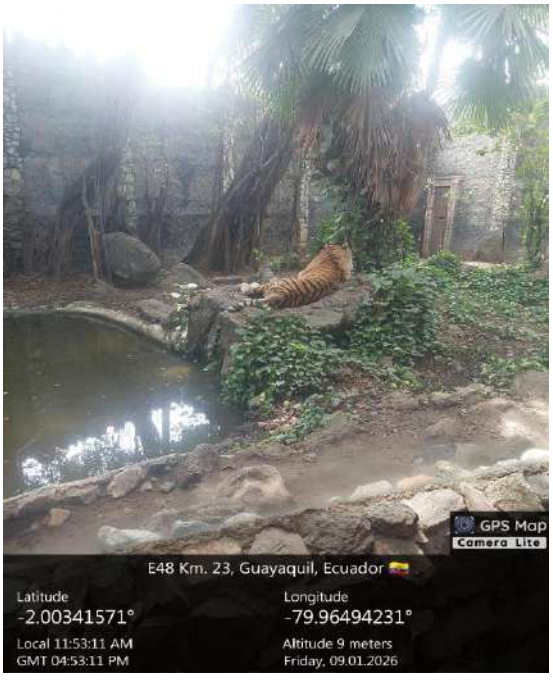


Ilustración 19.
Phantera tigris durante enriquecimiento



Ilustración 20.
Enriquecimiento sensorial en *Phantera onca*



Ilustración 21.
Etograma

ETOGRAMA				
Nombre:		Ficha#	Hora:	
CATEGORIA	CONDUCTA	PRESENCIA (SI/NO)	FRECUENCIA	DURACION (Min/Seg)
Descanso	Recostado			
	Ojos cerrados			
	Completamente acostado			
	Cabeza abajo			
Vocalización	Maullidos			
	Gruñidos			
	Rugidos			
	Bufidos			
	Ronroneo			
Locomoción	Camina			
	Corre			
	Deambula			
	Salta			
	Revuelca			
Evitacion	Evitar el objeto			
Interacción	Social			
	Con objeto			
	Juego			
Alimentación	Ingestion			
	Bebe agua			
	Olfatea			
Mantenimiento	Acicala			
	Relajación			
Impredecible	no es visible			
Estereotipias	Acicalar			
	Patrones al caminar			
	Hiperactividad			
Comportamiento fisiológico	Defecación			
	Micción			
Nivel de aceptación	Alto			
	Medio			
	Bajo			

APÉNDICES

Apéndice 1.

Carta de culminación del trabajo de campo



MIEMBRO DE ALPZA

AEZA

ZOO EL PANTANAL
ZOOLÓGICO DE GUAYAQUIL

Guayaquil, 13 de febrero de 2026.

DRA. GLORIA BEATRIZ CABRERA MsC. **DECANA**
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

Presente. -

Sra. Decana:

Por medio de la presente, se certifica que la señorita **Andrea Villavicencio Sotomayor**, portadora de la cedula de identidad N° **0926132689** ha culminado satisfactoriamente el trabajo de campo realizado en **Zoológico El Pantanal**, cumpliendo con las actividades propias de su trabajo de investigación titulado "**ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN FELINOS DEL ZOOLÓGICO EL PANTANAL**", realizado durante el período comprendido entre el **24 de Noviembre del 2025** hasta el **18 de Diciembre del 2025.**

Paticular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

ZOO EL PANTANAL
ZOOLÓGICO DE GUAYAQUIL

MVZ.SORAYA SANTACRUZ

ZOOLÓGICO EL PANTANAL