

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**Efecto del enriquecimiento ambiental en el comportamiento
de *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos” en el Parque
Zoológico “La Totorilla”, Ayacucho, 2019**

**Tesis para optar el título profesional de
Bióloga, Especialidad: Ecología y Recursos Naturales**

Presentado por:

Bach. Nelly Ñacari Herreras

Asesor:

Dr. Edwin Portal Quicaña

AYACUCHO - PERÚ

2024

A la memoria de mi padre, que con sus consejos y su amor infinito fortaleció mi espíritu para lograr mis metas.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por brindarme todos sus espacios y la tutela durante todos los años de estudio.

A mis maestros, por la enseñanza y por guiarme durante toda mi educación recibida.

A mis asesores Blgo. Edwin Portal Quicaña y Blgo. Percy Colos Galindo por el profesionalismo, el tiempo brindado y por la exigencia para concluir con la tesis.

Al personal que integra el Parque Zoológico “La Totorilla” por darme las facilidades para el desarrollo de mi proyecto de tesis y por el tiempo dedicado para las diversas actividades programadas a favor de *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos”.

A mi madre por todo el amor inmensurable y el apoyo que siempre me ha brindado.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Marco conceptual	5
2.2.1. Zoológicos	5
2.2.2. Bienestar animal	5
2.2.3. Etología	6
2.2.4. Enriquecimiento ambiental	8
2.2.5. Especie en estudio " <i>Tremarctos ornatus</i> "	9
2.2.6. Importancia ecológica del oso de anteojos	13
2.2.7. Situación actual de la población del oso de anteojos	14
2.2.8. Manejo del oso de anteojos en situación de cautiverio	14
2.2.9. Comportamiento estereotipado en cautiverio del oso de anteojos	15
2.2.10. Condiciones mínimas de los recintos o albergues del oso de anteojos	16
2.2.11. Alimentación en cautiverio del oso de anteojos	17
2.2.12. Enriquecimiento ambiental para oso de anteojos	17
2.3. Marco legal	19
III. MATERIALES Y METODOS	21
3.1. Área de estudio	21
3.2. Población y muestra	22
3.2.1. Descripción del oso de anteojos mantenida en cautiverio en el Parque Zoológico "La Totorilla"	22
3.2.2. Descripción del albergue sin enriquecimiento ambiental	22
3.3. Metodología	23
3.4. Análisis de datos	25
IV. RESULTADOS	27

V.	DISCUSIÓN	45
VI.	CONCLUSIONES	49
VII.	RECOMENDACIONES	51
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
	ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Algunas estrategias de enriquecimiento del ambiente físico.	18
Tabla 2. Algunas estrategias de búsqueda de alimentos.	19
Tabla 3. Descripción de <i>Tremarctos ornatus</i> “oso de anteojos” mantenida en cautiverio en el Parque Zoológico “La Totorilla”.	22
Tabla 4. Evaluación de las condiciones de mantenimiento en cautiverio del oso de anteojos en relación a la Guía para el mantenimiento de osos andinos (<i>Tremarctos ornatus</i>) en cautiverio propuesto por Bracho, 2002.	29
Tabla 5. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos activos del oso de anteojos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	32
Tabla 6. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos estereotipados del oso de anteojos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	34
Tabla 7. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney del tiempo total de los comportamientos activos de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	36
Tabla 8. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney del tiempo de los comportamientos estereotipados de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	37
Tabla 9. Frecuencia de los comportamientos activos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	38
Tabla 10. Frecuencia de los comportamientos estereotipados del oso de anteojos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	40
Tabla 11. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney de las frecuencias de los comportamientos activos de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	42
Tabla 12. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney de las frecuencias de los comportamientos estereotipados de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	43

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución geográfica del Oso de anteojos.	11
Figura 2. Ubicación del albergue del oso de anteojos en el Parque Zoológico “La Totorilla”.	21
Figura 3. <i>Tremarctos ornatus</i> “oso de anteojos” del Parque Zoológico “La Totorilla”.	22
Figura 4. Albergue sin enriquecimiento ambiental de <i>Tremarctos ornatus</i> “oso de anteojos” del Parque Zoológico “La Totorilla”.	23
Figura 5. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos naturales y estereotipados sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	31
Figura 6. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos activos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> en el Parque Zoológico “La Totorilla”.	33
Figura 7. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos estereotipados sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	35
Figura 8. Frecuencia de los comportamientos activos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	39
Figura 9. Frecuencia de los comportamientos estereotipados sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de <i>Tremarctos ornatus</i> del Parque Zoológico “La Totorilla”.	41

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Plano del albergue sin enriquecimiento ambiental.	57
Anexo 2. Plano del albergue con enriquecimiento ambiental.	58
Anexo 3. Etogramas elaborados.	59
Anexo 4. Totalización de los comportamientos de <i>Tremarctos ornatus</i> .	73
Anexo 5. Registro fotográfico de las actividades.	75
Anexo 6. Guía para el mantenimiento de osos andinos (<i>Tremarctos ornatus</i>) en cautiverio.	79
Anexo 7. Matriz de consistencia.	84

RESUMEN

La presente investigación fue realizada con un individuo de la especie *Tremarctos ornatus*, mantenida en condiciones de cautiverio en el Parque zoológico “La Totorilla” en Huamanga (Ayacucho, Perú). Es una especie poco estudiada en los zoológicos y con mayor tendencia a desarrollar comportamientos estereotipados en cautiverio. Para el estudio se aplicó un enriquecimiento ambiental físico con el objetivo de evaluar la etología (respuesta comportamental) en tiempo y frecuencia en un mismo ambiente sin enriquecimiento y con enriquecimiento ambiental. Para el enriquecimiento ambiental se realizó cambios en el ambiente físico del área de exhibición, se reforzó e incrementó nuevas superficies de desplazamiento (troncos, maderas y columpio), se mejoró e incrementó nuevas plataformas horizontales con muros de concreto en el terreno con pendiente elevada, que dieron mayor soporte y mayor espacio para el desplazamiento del oso. También se estimuló el comportamiento del juego para ello se instaló pelotas colgadas. El estudio consideró la etapa sin enriquecimiento ambiental (07 días), donde se trabajó con las condiciones previas en las que se encontraba el albergue y con enriquecimiento ambiental (07 días), con los cambios físicos que se realizó en el albergue. Se registraron 17 patrones de conducta en el etograma elaborado. El análisis estadístico del tiempo y frecuencia de los comportamientos, nos muestra que el comportamiento activo de trepar tuvo un incremento significativo en el albergue con enriquecimiento. Mientras tanto el comportamiento estereotipado de masturbación tuvo una disminución significativa en el albergue con enriquecimiento. Para los otros comportamientos activos y estereotipados no hubo variaciones significativas en los tiempos y las frecuencias, probablemente se requiera mayor estímulo, para que sea más efectivo y encontrar diferencias estadísticamente significativas. En el albergue con enriquecimiento surge el comportamiento de jugar, del cual se concluye que la aplicación de elementos temporales como la pelota aumenta la posibilidad de estimular nuevos comportamientos activos. Aunque no en todos los comportamientos estudiados se encontraron diferencias significativas, las tendencias encontradas en algunos de estos, demuestran que el enriquecimiento físico fue positivo, siendo un estímulo que puede mejorar la calidad de vida del oso de anteojos en cautiverio.

Palabra clave: *Tremarctos ornatus*, patrones de conducta, etograma, enriquecimiento ambiental, comportamientos estereotipados.

I. INTRODUCCIÓN

Los animales silvestres en su vida natural disponen de su tiempo y energía para la búsqueda de alimento, defender su territorio, aparearse, etc. Se desenvuelven en un ambiente lleno de estímulos, mientras que en cautiverio están sometido a cambiar sus patrones de actividades naturales, debido a que viven en un ambiente donde no cumple los requerimientos de complejidad del medio natural.

La buena salud física y mental en animales en cautiverio requiere estudios de comportamiento para identificar comportamientos anormales y sus consecuencias fisiológicas, así como facilitar comportamientos típicos de la especie en la naturaleza (Ávila, 2005, pág. 1).

El Parque Zoológico “La Totorilla” de la ciudad de Ayacucho, cuenta con 52 especies en exhibición. Uno de los recintos alberga un *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos” o también llamado “oso andino”. Este animal está catalogado como especie vulnerable, según la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y en la lista de CITES en el Apéndice I de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres, como especie en riesgo de extinción. El ejemplar que se alberga en el parque Zoológico “La Totorilla” presentaba conductas estereotipadas de masturbación y paseos repetitivos con giros de cabeza, sin embargo, no contaba con actividades (enriquecimiento ambiental) que ayuden a mejorar su calidad de vida, careciendo de estímulos esenciales para su comportamiento natural. Tampoco contaba con estudios relacionados a la conducta de este oso. El presente estudio pretende ser fuente para posibles soluciones y posteriores investigaciones al respecto.

Objetivo general

Evaluar la etología en cautiverio de *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos” del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Objetivos específicos

1. Determinar el efecto del enriquecimiento ambiental en la respuesta comportamental de *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos”.
2. Evaluar las condiciones de mantenimiento en cautiverio del oso de anteojos en el Parque Zoológico “La Totorilla”.
3. Determinar mediante etogramas; patrones y frecuencias de comportamientos (naturales y estereotipados) con y sin enriquecimiento ambiental del oso de anteojos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En un diseño experimental de bloques al azar, se probaron dos métodos de enriquecimiento ambiental para la distribución de alimentos, un barril de metal y una bolsa de cuero, que fueron ofrecidos a los animales mediante un sistema de bloques aleatorios. Encontrándose que estos animales eran más dinámicos mientras se exponía al alimento. Se estimuló el forrajeo natural. El tiempo de alimentación se incrementó aplicando el enriquecimiento ambiental. Hubo una reducción en la masturbación y la frecuencia de paseos repetitivos. Estos métodos aumentan efectivamente el tiempo de alimentación, pero no es posible disminuir todas las estereotipias, ya que puede haber varios factores que las provoquen (Larrea, 2015, pág. 7).

En el Zoológico Jaime Duque trabajaron con cuatro ejemplares adultos de la especie *Tremarctos ornatus* cautivos. Desde febrero a mayo de 2008 se evaluó un premuestreo y dos fases (control y tratamiento) y se realizaron actividades de enriquecimiento como cambios de alimentos, esencias y algunos elementos en el alojamiento. Se evaluaron variables fisiológicas y conductuales en ambas fases. Para evaluar la primera variable, se recolectó heces de poblaciones de osos y se midió los niveles de cortisol con una prueba ELISA. Para evaluar su comportamiento, se hizo un etograma del comportamiento animal basados en el porcentaje de tiempo que la población de osos pasó realizando cada patrón de comportamiento, por un tiempo de 20 minutos por animal (mañana y tarde), con un muestreo de 208 horas/individuo, 104 horas por fase. Se utilizó la correlación de Spearman entre dos variables para evaluar la relación que existe entre ellas con el enriquecimiento ambiental. Como resultado de la fase de control, las correlaciones resultaron ser insignificantes, mientras que en la fase de enriquecimiento algunas se revirtieron, con un aumento significativo de cortisol y

una reducción en algunas actividades conductuales, como descansar, rascarse y lamerse. Si estas acciones ocurren en exceso, puede ser una señal de estrés. Las respuestas fisiológicas, pero no las respuestas conductuales, se vieron significativamente afectadas por el entorno enriquecido. No se obtuvieron relaciones significativas entre las respuestas, y los datos fisiológicos insuficientes para correlacionar con datos de comportamiento. En general se observa una respuesta positiva al enriquecimiento y se cree que los altos niveles de cortisol proporcionan altos niveles de energía necesarios para realizar una variedad de comportamientos como la exploración; actividades que se vuelven más agradables de cara al enriquecimiento (Vivas et al., 2012, pág. 10).

En un estudio de comportamiento de parejas de *Tremarctos ornatus* cautivos en el Zoológico "Parque de las Leyendas" de Lima, se observaron del 4 de febrero al 31 de julio de 1999 entre las 9:00 am y las 5:00 pm, los osos El recinto se dividió en 9 áreas para cubrir las áreas donde los animales realizarían diversas actividades. Se demostró que el macho se mantuvo más dinámico que la hembra (M: 67.3 %, H: 45.9 %). También resultó que las conductas estaban relacionadas con los cambios de temperatura, la iluminación natural y la época de reproducción. El horario de mayor actividad es de 9:00 a 10:00. 16:00 a 17:00 coincide con la hora de alimentación y la temperatura media. Entre las actividades más importantes se observó el dormir (M: 32.7 %, H: 45.4 %), la locomoción (M: 28.2 %, H: 23.3 %) y el comer (M: 21.2 %, H: 11.3 %). Los índices altos de apareamiento fueron en abril y mayo, donde en este tiempo, el comportamiento de la hembra cambia significativamente, volviéndose más activa, agresiva y nerviosa; además, aumenta la vocalización, reduce el apetito y cambia las preferencias alimentarias casi exclusivamente a proteínas (carne). Algunas de las conductas documentadas en el estudio fueron reportadas en otros estudios de esta especie siendo comportamientos innatos. También se observaron otras conductas desencadenantes: masturbación frecuente en machos y paseos repetitivos en hembras. Estas estereotipias se dan a consecuencia del estrés derivado de la falta de un entorno enriquecedor. (Figuroa & Stucchi, 2003, pág. 212).

En el Parque de las Leyendas, se identificaron una variedad de comportamientos: alimentarse, asearse, descansar, jugar, comportamientos estereotipados, etc., examinándose el comportamiento de 4 "osos de anteojos" cautivos, por un tiempo de 25 horas en cinco días (5h/diarias). Se observaron 23 conductas, siendo dos

comportamientos estereotipados (giros de la cabeza y balanceo en el mismo lugar). Todos pasaron más tiempo trepando troncos y comiendo frutas (Nonato & Iannacone, 2012, pág. 38).

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Zoológicos

Son albergues para la fauna y contribuyen a la conservación de la diversidad biológica. También puede ser una organización benéfica o una empresa pública o privada. Muchos de estos centros sirven solo como sitios de recolección y exhibición de ejemplares silvestres. La razón de ser del zoológico incluye: la protección de especies vulnerables y en peligro de extinción, la investigación y educación ambiental. (Cuenca, 2019, pág. 6).

2.2.2. Bienestar animal

Inicialmente se creía que solo el aspecto externo era importante para evaluar el bienestar de los animales en cautiverio, pero el concepto del bienestar animal fue cambiando con el paso de los años hasta que se consideró el estado emocional del animal y el comportamiento de la especie; así como también la calidad o condición del entorno en el que se encuentran los individuos. En otras palabras, el bienestar animal se refiere al estado de salud física y mental del animal en armonía con su entorno y cómo hace frente a las condiciones ambientales, desde tu propia perspectiva. (Cuenca, 2019, pág. 7).

2.2.2.1. Valoración del bienestar en el animal

El bienestar animal se puede evaluar utilizando indicadores, es decir, variables objetivamente medibles. Los indicadores de bienestar se clasifican en dos grandes categorías: indicadores ambientales e indicadores animales. Los indicadores ambientales incluyen el tamaño y el diseño de las instalaciones, la cantidad y calidad del alimento que reciben, la temperatura a la que están expuestos y más. Los indicadores son todas las variables medidas directamente en animales u obtenidas de registros veterinarios, y pueden agruparse en cuatro categorías principales:

- Relacionados con el comportamiento de los animales (uno de los indicadores más utilizados son las estereotipias)
- Relacionados con el aspecto de los animales
- Fisiológicos
- Obtenidos a partir de los registros de las instituciones zoológicas, tales como la esperanza de vida y la prevalencia e incidencia de enfermedades. (Manteca & Salas, 2015).

2.2.3. Etología

La etología es una rama de la ciencia biológica que estudia el comportamiento o conducta de los animales. Está directamente relacionado con la neurofisiología, la psicobiología y la ecología. Al preguntar por qué un animal se comporta o no de cierta manera, es posible responder a cuatro puntos diferentes, conocidos como los famosos cuatro puntos de la etología, identificados por el padre de la etología, Tinbergen (1976): qué estímulo (interno o externo) causa este comportamiento? ¿Cuál es la función de este comportamiento? ¿Cómo surgió este comportamiento del conjunto de patrones específicos de la especie? ¿Qué valor adaptativo o de supervivencia tiene este comportamiento?(Cuenca Ruiz, 2019).

2.2.3.1. Conducta o comportamiento animal

En ciencia, el comportamiento de un animal se describe como un rasgo fenotípico que está sujeto a selección natural porque tiene variación individual, es heredable y la variación confiere éxito reproductivo y/o supervivencia diferencial. En general, el comportamiento animal se entiende como la forma en que un animal interactúa dinámicamente con su entorno, ya sea vivo o no vivo, o cuando ese entorno cambia. El propósito de describir el comportamiento de cada especie es obtener un "Etograma", una lista de sus patrones de comportamiento (Cuenca Ruiz, 2019).

2.2.3.2. Comportamiento estereotipado

“Los estereotipos son la realización repetitiva de un comportamiento sin función o propósito aparente debido a la limitación del movimiento, la frustración o el aburrimiento, a menudo en forma de un intento de adaptarse” (Cuenca Ruiz, 2019).

Los comportamientos estereotipados son identificados por la expresión de distintivos patrones que son repetitivos, relativamente constantes, aparentemente disfuncionales y que la mayoría de las veces exhiben animales enjaulados o confinados. Hay una nueva definición de comportamiento estereotípico que sugiere que estos comportamientos son causados por daño neurológico: "El comportamiento estereotípico es un comportamiento repetitivo causado por la frustración, los intentos repetidos de hacer frente a un entorno poco estimulante y/o disfuncional del sistema nervioso central. Los comportamientos estereotipados altamente repetitivos son comunes en animales mantenidos en cautiverio durante largos períodos de tiempo, como en laboratorios, granjas y zoológicos. Se estima que más de 85 millones de animales en todo el mundo realizan movimientos estereotípicos como caminar de un lado a otro y balancear el cuerpo. En primates

como los osos polares, se sabe que el 60% de los individuos cautivos de la especie desarrollan un comportamiento estereotípico. Puede ser porque los espacios de los exhibidores de osos en los zoológicos son pequeños en comparación con los territorios que estos animales ocupan en la naturaleza, y se cree que algunos de los estereotipos que exhiben los animales corresponden a autismo, esquizofrenia, retraso mental en humanos (Larrea, 2015).

2.2.3.2.1. Causas de las estereotipias

La motivación detrás de los estereotipos es compleja y ciertamente variará según el tipo de estereotipia que se esté considerando. Sin embargo, tanto el estrés como la incapacidad de realizar ciertos comportamientos importantes para la especie parecen contribuir a la estereotipia. La motivación de los depredadores para desplazar los comportamientos estereotipados no está clara y puede ser el resultado de una combinación de factores. Algunos estudios muestran que la falta de espacio es importante, mientras que otros apuntan a la imposibilidad de realizar comportamiento normal de la especie como principal motivo. Las estereotipias de locomoción son especialmente comunes en los depredadores, que en condiciones naturales suelen cubrir largas distancias (Manteca & Salas, 2015).

2.2.3.3. Patrón comportamental

Los patrones de comportamiento se pueden definir como fragmentos organizados de comportamiento con funciones especiales. Sus características están determinadas en gran medida por la genética, pero se pueden cambiar a través del entrenamiento y el aprendizaje. Los patrones de comportamiento están ligados a la anatomía básica y los procesos de vida de los animales, por lo que son extremadamente estables en condiciones de domesticación. Los cerebros de los mamíferos y las aves comparten el mismo diseño básico: ambos tienen un tronco, un sistema límbico, un cerebelo y una corteza cerebral; esta última es la parte del cerebro que se utiliza para pensar y resolver problemas de forma flexible. La principal diferencia entre el cerebro humano y el cerebro animal es el tamaño y la complejidad de la corteza. Los primates tienen una corteza más grande y compleja que los perros o los cerdos, que a su vez son más grandes que los ratones. Todos los animales tienen patrones de movimiento innatos y específicos de la especie que interactúan con la experiencia y aprenden a moldear el comportamiento. Dependiendo de qué tan avanzada sea una especie animal y qué tan desarrollado esté su cerebro, este será el patrón de comportamiento que dominará su comportamiento. Un principio etológico básico establece que en animales con

cerebros grandes y complejos el patrón dominante está formado por la experiencia y el aprendizaje. En los insectos, el patrón dominante se hereda, lo que hace que su comportamiento sea casi invariable (Vela, 2017,pág. 10).

2.2.3.4. Etograma

Es una lista comportamental de todas las conductas que realiza un animal, ya sea en su entorno natural o simulado (artificial), incluye comportamientos propios del animal o los adquiridos. (Cuenca, 2019, pág. 9).

2.2.4. Enriquecimiento ambiental

Es toda aquella técnica que se utiliza para mejorar el entorno de desarrollo de los animales en cautiverio brindando algunos de los estímulos que a menudo perciben en su entorno natural. A través de diversas formas de enriquecimiento ambiental, busca brindar estimulación fuera de la vida diaria, brindando técnicas que pueden mejorar en gran medida el confinamiento, facilitar comportamientos específicos de las especies y reducir la inactividad, el estrés y la monotonía. El enriquecimiento puede variar en la comida, la actividad social, física, sensorial, física, etc (Cuenca, 2019, pág. 11).

El enriquecimiento ambiental, es una técnica muy exitosa que sirve para reducir el comportamiento estereotipado en animales en cautiverio, se asocia con una reducción del 53 % en el desarrollo de estereotipias. Esto se debe a que el enriquecimiento implica cambios en el entorno del animal, brindando oportunidad y opción que antes no tenía, y descubrieron que el enriquecimiento ambiental aumenta los comportamientos naturales caracterizados como indicadores positivos de bienestar. Se ha demostrado que los entornos enriquecidos aumentan la diversidad de comportamiento en los osos (Larrea, 2015).

2.2.4.1. Tipos de enriquecimiento ambiental

Estructural o físico: Esto incluye cambios relacionados con los elementos físicos que componen la instalación, así como la incorporación de nuevos objetos. Su finalidad es promover el desarrollo de las capacidades físicas y mentales de cada especie (Cuenca, 2019).

Alimenticio: Esto implica cambios en la calidad y presentación de los alimentos, lo que da como resultado nuevos y variados tiempos de alimentación que pueden estimular diferentes respuestas y comportamientos cognitivos, y permitir que el animal encuentre, manipule y pueda comer, que es exactamente lo que hacen los animales en la naturaleza (Cuenca, 2019).

Sensorial: Incluyendo la introducción de elementos que permitan a la especie potenciar y estimular su oído, vista, olfato, tacto y gusto (Cuenca, 2019).

Social: Cambiar la estructura social de un grupo para mejorar la interacción social dentro de él. Esto puede abordarse desde una perspectiva de proximidad, ya sea permitiendo el contacto o evitándolo (sin contacto) (Escobar, 2016).

Ocupacional: Su finalidad es actuar sobre las capacidades cognitivas o motoras (Escobar, 2016).

Interacción con humanos: Se trata de que los animales interactúen voluntaria y positivamente con los cuidadores y visitantes del zoológico (Escobar, 2016).

2.2.5. Especie en estudio “*Tremarctos ornatus*”

Según el SERFOR (2016), el oso andino, Ucumari, o comúnmente llamado “oso de anteojos” es el único úrsido que habita en todo Sudamérica. Perteneciente a la familia Ursidae, del género *Tremarctos* y es el único miembro de la subfamilia Tremarctinae. Actualmente, esta especie se encuentra en Perú, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador y Bolivia. Además, hay constancia de su presencia en el noroeste argentino. Esta especie es objeto de caza furtiva debido a la creencia generalizada en su hábitat de que ciertas partes de su cuerpo tienen propiedades medicinales. Tanto es así que la caza furtiva, junto con el cambio de hábitat, ha afectado a las poblaciones de esta especie, amenazando su supervivencia y conservación. Por ello, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) la clasificó como especie amenazada (Vulnerable - VU), además de estar incluida en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). De acuerdo con la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas en nuestro país, el Oso de anteojos se encuentra categorizado como Vulnerable (VU); en tal sentido, se considera como especie amenazada.

2.2.5.1. Clasificación taxonómica

Según Cuvier (1825), el oso de anteojos se ubica taxonómicamente de la siguiente manera:

Reino	: Animalia
Phylum	: Chordata
Clase	: Mammalia
Orden	: Carnívora
Familia	: Ursidae
Género	: <i>Tremarctos</i>
Especie	: <i>T. ornatus</i>

2.2.5.2. Nombres comunes

Según la lista de SERFOR (2016), es conocido como oso de anteojos, oso vaquero, oso real, oso achupallero u oso negro.

En el Perú también es llamado como:

- “isnachi” en San Martín
- “chai” en el departamento de Amazonas
- “oso bestiero” en Cajamarca
- “maeni potsitari”
- “maeni potsonari” (mashiguenga) en el Cusco
- “ukuku”, “ucumari”, “yurac mate” (quechua) en el Cusco
- “cayna” en Huánuco
- “frontinito” en La Libertad
- “apasahua” (shipibo) en Loreto y San Martín

2.2.5.3. Morfología

El oso de anteojos mide hasta 2,2 metros de alto cuando está de dos patas. Los machos son más grandes que las hembras. El tamaño de su cabeza es grande y tiene nada que ver con el resto de su cuerpo. Puede pesar de 90 a 140 kg. aproximadamente se le considera plantígrado, ya que apoya la planta de su pie al suelo. Tiene pies planos. Cada pie tiene cinco dedos con garras para ayudarlo a trepar, que se usa para ver mejor el horizonte e intimidar a los enemigos. Sus patas miden de 19 a 20 cm de largo, incluidas las garras, adaptadas para trepar a los árboles y son muy afiladas. El pelaje es largo, espeso y peludo, en su mayoría negro, a veces marrón o rojizo, con manchas de color amarillo pálido o blanco en la cara y parte del pecho. Las manchas en la cara y el pecho son el sello distintivo de cada ejemplar en forma de "huellas dactilares", sin embargo, esto causa confusión debido a sus diferentes formas, lo que lleva a creer que hay más de un oso. Tenía dientes planos con molares largos adaptados para masticar y cortar plantas, y músculos de la mandíbula con características que solo se encuentran en los osos. (SERFOR, 2016, pág. 41)

2.2.5.4. Distribución

La distribución de los osos de anteojos abarca las tres cadenas que conforman los Andes. Se encuentra desde Venezuela hasta el sur de Bolivia, con posible presencia en la Sierra del Darién en Panamá y el norte de Argentina en la región de Salta. En particular, la mayor parte del rango conocido del oso de anteojos (casi el 70%) se encuentra en Bolivia y Perú. En Perú, se encuentra en una variedad de hábitats desde los 200 m hasta los 4750 metros sobre el nivel del mar, como

parte de las provincias costeras del norte (Piura, Lambayeque y La Libertad). Mayormente se encuentra en las Áreas Naturales Protegidas. Muchos autores coinciden en que se necesitan esfuerzos para desarrollar y fortalecer los indicadores de conservación, como la protección de conservación de corredores o unidades de conservación que contribuirán a la protección y conexión ecológica de los diferentes hábitats de animal (SERFOR, 2016, pág. 10).



Figura 1. Distribución geográfica del Oso de anteojos (SERFOR, 2016).

2.2.5.5. Hábitat

Los osos andinos viven en una variedad de hábitats que van desde los 250 a los 4750 metros sobre el nivel del mar, desde desiertos de matorrales, bosques secos, bosques montanos, páramo hasta puna. En las laderas orientales pueden descender hasta 400 metros. Algunos estudios indican que es más común en hábitats de mayor altitud, entre 1900 y 2350 m, incluidos bosques montanos, bosques enanos, paramos y punas húmedas. Solo Perú alberga poblaciones de osos en desiertos costeros y bosques secos en la provincia de Lambayeque. Se

informan los cambios estacionales en su cambio de elevación relacionados con la disponibilidad de recursos. Su presencia es evidente en los pastizales de páramo y puna (debido a la visibilidad), sin embargo, estos hábitats no pueden soportar la existencia del oso de anteojos durante todo el año sin mantener contacto con el medio ambiente que habita en el bosque (SERFOR, 2016, pág. 41).

2.2.5.6. Comportamiento

Estos osos son en su mayoría solitarios y se aparean solo durante la temporada de reproducción y, a veces, mientras se alimentan. Se han registrado grupos de hasta 10 osos en un mismo cultivo de maíz o tuna. Este es un animal que se adapta muy bien al uso vertical del espacio. Se mueven muy bien en árboles y pendientes. En muchos casos, el consumo de alimentos implica la construcción de lugares de descanso en los árboles, donde comen bromelias, frutas y, en algunos casos, carcasas de animales (en casos muy raros, ganado). Los estudios de distancia indican que es principalmente una especie de vida diurna. Suelen estar activos desde las 06:00 hasta las 21:00 horas, disminuyendo desde las 11:00 hasta las 14:00 horas, coincidiendo con la temperatura máxima del día. A diferencia de otras especies de la misma familia, el oso de anteojos no hiberna, ya que en su hábitat hay recursos todo el año. En áreas boscosas, crean senderos que les permiten moverse rápidamente entre áreas remotas, así como comunicarse con otros de la misma especie a través de rasguños y olores (feromonas). A diferencia de sus parientes cercanos, como el oso blanco, marrón y negro, el oso con anteojos no hiberna. (SERFOR, 2016, pág. 41)

2.2.5.7. Área de vida

Según estudios realizados por la telemetría, las áreas de vida tienen alta superposición, se trate de hembras o de machos estimaron áreas de vida que variaban entre 10 y 160 km² (SERFOR, 2016, pág. 42), “siendo los machos los que mantienen áreas de vida más grandes en comparación con las hembras, se mueven a diferentes altitudes en diferentes tipos de hábitats, sujetos a cambios estacionales y abundancia de alimentos.” (Arbeláez, et al., 2017).

2.2.5.8. Alimentación

La naturaleza omnívora del oso de anteojos se refleja en su estructura. Come principalmente alimentos vegetales (más del 90% de su dieta) y pequeñas cantidades de insectos y carne. Esta preferencia se debe a su patrón de masticación, ya que los osos tienen premolares y molares bien desarrollados, así como músculos mandibulares cigomáticos, que les permiten masticar y triturar

plantas fibrosas. La heterogeneidad de las condiciones de cultivo andinas hace que su dieta varíe según su ubicación geográfica en función de la disponibilidad de alimento. Su dieta herbívora consiste principalmente en especies de la familia Bromeliaceae (Guzmania, Tillandsia, Bromelia, Pitcarnia, Puya) y Arecaceae (Euterpe, Ceroxylon) de las cuales se alimenta principalmente de las hojas de la base. Se alimenta de frutos de la familia Ericaceae abundantes en el bosque enano, Moraceae, Lauraceae, bulbos de la familia Orchidaceae y hojas de la familia Poaceae. La población costera se alimenta de sapote (Capparis), pasallo (*Bombax discolor*), frutos y tallos de especies de la familia Cactaceae (Tricocereus, Cereus, Echinocactus). En general, su dieta contiene una gran proporción de lípidos y grasas (bromeliaceas terrestres y poáceas) y frutos ricos en azúcares, lo cual explica en gran medida sus extensas áreas de vida, sus restricciones de hábitat y sus movimientos altitudinales. Entre los frutos que dispersa mediante la deposición de sus excretas se encuentran: *Nectandra cuneatocordata*, *Ocotea* sp. (Lauraceae), *Styrax ovatus* (Styracaceae), *Gaultheria vaccinioides* (Ericaceae), *Symplocos cernua* (Symplocaceae) e *Inga* sp. (Fabaceae) (SERFOR, 2016, pág. 42).

2.2.5.9. Reproducción

Se reportó que la temporada de reproducción en la naturaleza es de diciembre a febrero, asociada con un aumento de las precipitaciones y la posterior fructificación. Se da de 1 a 3 crías en una camada, pero la mayoría de las veces nacen dos crías. Al nacer el peso es de 300 a 500 gramos. Las crías tienen los ojos cerrados y no presentan dientes. Amamantan durante el año y se quedan con la madre hasta los dos años aproximadamente. (SERFOR, 2016, pág. 43).

2.2.6. Importancia ecológica del oso de anteojos

Según Arias (2017) “Los osos de anteojos son dispersores potenciales de semillas en el medio ambiente. Puede ser una especie que incide en la transformación de los bosques, ya que tala arbustos y ramas para alimentarse” (pág. 43). Este tipo de comportamiento puede desencadenar una dinámica natural en el ecosistema que permita el intercambio de algunos de sus componentes. El oso andino se considera una especie “sombrija” porque muchas de las otras especies que componen su hábitat están indirectamente protegidas. Proteger a los osos en América del Sur es importante porque no solo asegura la conservación de esta especie, sino que también preserva la biodiversidad de la región andina. La importancia de preservar el piedemonte es que tiene más biodiversidad por unidad

de área que la región amazónica, protegiendo así los recursos hídricos de los países andinos (pág. 19).

2.2.7. Situación actual de la población del oso de anteojos

El área de distribución histórica del oso de anteojos se estima en 462 252,46 km², de los cuales actualmente se sabe que aún ocupa al menos 247 844,50 km² y el área por confirmar es de 197 938,72 km². Esto significa que el hábitat del oso de anteojos se ha reducido al menos a un 53,61% de lo que ocupaba en el pasado debido a la actividad humana. En algunos lugares, esto está directamente relacionado con las actividades económicas tradicionales, que ponen a los animales en conflicto con las poblaciones humanas (MINAM, 2019, pág. 23). Se estima que existen 18,250 individuos en la naturaleza (Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, sur de Panamá y norte de Argentina). Perú tiene una población estimada de 5 750, lo que lo convierte en el país con la mayor población de osos de anteojos en América del Sur con una población decreciente (SERFOR, 2016, pág. 10).

Actualmente *T. ornatus* está clasificado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) como una especie Vulnerable, y está incluida en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES). En el Perú en el 2014, con el DS-N°004-2014 MINAGRI se modificó su categoría de Peligro (EN) a Vulnerable (VU), generando preocupación sobre la protección y conservación de esta especie (SERFOR, 2016).

2.2.8. Manejo del oso de anteojos en situación de cautiverio

El manejo efectivo de la vida silvestre en el cuidado humano se basa en el aporte de conocimientos interdisciplinarios en los campos del manejo, cuidado, nutrición, medicina veterinaria, genética, fisiología, reproducción y la aplicación sistemática del método científico. Durante las últimas décadas, se ha acumulado conocimientos y experiencias considerables sobre el manejo de los osos en el cuidado humano. El manejo del oso de anteojos en cautiverio debe considerar el desarrollo de programas de crianza para preservar la especie, por lo que siempre se procura desarrollar métodos de cuidado y recreación en la naturaleza que ayuden a promover un buen ambiente y el desarrollo conductual. Además de generar esfuerzos relevantes en educación, conciencia ambiental e investigación científica, esto también se aplica a la conservación de esta especie (Arbeláez et al. 2017, pág. 19).

2.2.9. Comportamiento estereotipado en cautiverio del oso de anteojos

Manteca & Salas (2015) han definido las estereotipias de dos maneras:

- Conductas repetitivas, sin función inmediata aparente e invariables.
- Conductas repetitivas causadas por intentos repetidos de adaptarse al nuevo ambiente o por una disfunción del sistema nervioso del animal.

Estas definiciones coinciden en que los estereotipos son conductas repetitivas. Sin embargo, la segunda definición incluye conductas que, aunque repetidas, no siempre se realizan exactamente de la misma manera. Además, no asume que los estereotipos carezcan de sentido; esto es particularmente importante porque se ha sugerido que ciertos estereotipos pueden ayudar a los animales a adaptarse a entornos inadecuados. En el caso de los mamíferos se han descrito, entre otras, las siguientes estereotipias:

- **Estereotipias de desplazamiento**, conocida en inglés como “pacing”, donde el animal siempre se mueve por la misma ruta que repite una y otra vez. En ocasiones un animal realizará una determinada acción en un determinado punto del recorrido, normalmente siempre la misma.
- **Estereotipias orales**, Estos incluyen movimientos repetidos de la lengua o mordidas repetidas de un objeto.
- **Movimientos repetitivos de todo el cuerpo sin que el animal se desplace.** Los primates de esta categoría a veces tienen el estereotipo de que los animales mueven sus cuerpos alternativamente hacia adelante y hacia atrás mientras están sentados.
- **Conducta de acicalamiento excesiva**, que puede causar alopecia y dermatitis.

La mayoría de los diferentes patrones repetidos fueron exhibidos por animales enjaulados, se propone una nueva definición donde indica que en las estereotipias existen daños a nivel neurológico como la causa de estos comportamientos. "Los estereotipos son comportamientos repetitivos causados por la frustración, los intentos repetidos de hacer frente a los estímulos y/o el funcionamiento del sistema nervioso central (SNC). Las estereotipias se desarrollan como una forma de hacer frente a situaciones limitantes mediante la liberación de endorfinas en el cerebro. Las estereotipias pueden surgir de la frustración, intentos repetidos de hacer frente a estímulos aversivos o disfunción del sistema nervioso central, y otras causas pueden estar relacionadas con limitaciones físicas que intentan compensar la falta de estimulación al impedir que satisfagan necesidades exploratorias y la saciedad

con alimento. Además, se cree que la aparición de este comportamiento inusual puede estar relacionada con experiencias desagradables anteriores. Por lo tanto, no reflejan necesariamente su calidad cautiva actual. (Larrea, 2015, pág. 33).

2.2.10. Condiciones mínimas de los recintos o albergues del oso de anteojos

Según Bracho (2002) Las siguientes medidas deben considerarse requisitos mínimos aceptables. Se recomiendan valores más altos siempre que sea posible.

Alojamiento: Todo alojamiento debe tener un área seca para el descanso del animal, una piscina y al menos un refugio, un árbol para trepar, una plataforma para descansar y algunos troncos o postes para que los osos jalen y rasguen.

Los osos andinos se pueden alojar en recintos protegidos por fosas, barreras verticales, paredes de vidrio laminado o barandillas. Si se utilizan fosas secas, debe tener al menos 3 m de ancho y 3 m de profundidad. Cuando se utilice vidrio, debe tener al menos 5 cm espesor. Si se utilizan barreras verticales, deben tener al menos 3 metros de altura y deben tener en cuenta la capacidad de trepar del oso andino y no ignorar los huecos en las barreras a través de los cuales el oso puede extender sus patas para escalar la pared y escapar. Especialmente las crías y jóvenes.

Todos los recintos exteriores deben disponer de una instalación interior para garantizar una mayor separación y permitir al cuidador realizar las operaciones de limpieza con total seguridad. Las áreas recreativas y sociales deben tener al menos 100 metros cuadrados (por individuo) más un 50% adicional por cada individuo que se integre. Si hay más de un animal, se deben incluir barreras visuales como troncos o rocas. Esta área debe estar sombreada para que todos puedan estar al mismo tiempo. Toda instalación donde viva el oso andino debe tener al menos un árbol donde los animales puedan practicar sus habilidades de trepar.

El alojamiento interior requiere un mínimo de 3 x 2 y 1,5 m de altura, cada animal necesita un área independiente. En estos lugares se debe colocar alguna superficie en un nivel superior (estanque, caja de madera o hamaca especial) para dormir. Cada hembra adulta que comparte espacio con un macho adulto en edad reproductiva debe tener un área de refugio para la cría, y este espacio debe ser separada, ya que las osas preñadas prefieren espacios pequeños como refugios o madrigueras, por lo que es necesario diseñar un refugio más pequeño (2 x 2 m y 1 metros de altura) junto con la principal (paridera).

Piscinas: Como se mencionó anteriormente, todas las instalaciones para osos andinos requieren al menos de una piscina. Para dos osos adultos, ésta debe tener una superficie de al menos 6 m² y la profundidad debe ser de 1 m. Por cada oso adicional, el área debe aumentarse en al menos 2 m². No se incluyen las superficies de entrada y salida de los osos a la piscina (6 m² de espejo de agua).

Higiene: Las superficies duras deben limpiarse y desinfectarse a diario, incluidos los estantes de los dormideros, las superficies para trepar y los recipientes para alimentos y agua. Los pisos sucios también deben barrerse y limpiarse a diario. El agua de la piscina debe cambiarse al menos una vez a la semana. Todos los ambientes donde viven los osos andinos necesitan sistemas de drenaje efectivos.

Luz y ventilación: El alojamiento interior debe estar bien ventilado y bien iluminado. Las luces infrarrojas deben mantenerse encendidas en el área de peligro para permitir la observación con poca luz y calentar a la madre y la cría.

Comederos y bebederos: Debe haber al menos un comedero automático y un bebedero para cada animal en el sitio.

2.2.11. Alimentación en cautiverio del oso de anteojos

Según Bracho (2002) se debe tomar en cuenta:

Agua: Los animales requieren agua limpia y fresca todos los días, y deben mantenerse separados de las piscinas de los animales.

Comida: Los osos necesitan ser alimentados todos los días. Un oso de anteojos adulto, en condiciones ideales de temperatura y actividad, consume entre 3100 y 5700 kilocalorías al día. En cautiverio, debe consumir de 1,5 a 2% de su peso seco por día. Aunque consumían poca carne (4,1%), más del 60% del peso de la dieta estaba compuesto por frutas y verduras. Los componentes de la dieta deben estar equilibrados para que satisfaga todas las necesidades nutricionales de la especie.

2.2.12. Enriquecimiento ambiental para oso de anteojos

Los osos son sensibles al aburrimiento y a las estereotipias en cautiverio, por lo que se deben aplicar constantemente métodos de enriquecimiento al medio en el que viven. Cambiar la rutina de alimentación puede ser divertido para los osos (cambiar el horario, esconder la comida, ponerla en un recipiente maniobrable, congelarla). Colocar alimentos adicionales para complementar la dieta diaria, etc.), así como colocar elementos para su exploración; deben ser pesados y no tóxicos y deben cambiarse diariamente. Otra forma de mantener un oso en un zoológico es decorar sus instalaciones de forma natural con vegetación natural o artificial, áreas de arena y más (Bracho, 2002).

2.2.12.1. Tipos de enriquecimiento ambiental utilizados en oso de anteojos

Según Bracho (2002) La aparición del estereotipo del oso andino ha llevado a un aumento de los métodos deliberados de enriquecimiento ambiental. Por esta razón, se han desarrollado y probado varios métodos de movilización, que se incluyen para el manejo de individuos o grupos de animales en condiciones cerradas.

Algunas de las categorías usadas son:

Ambiente físico: En estos espacios, la primera consideración es la utilidad del espacio para las especies que lo habitan. En principio, no se debe exigir que las exhibiciones sean impresionantes para el público, ya que deben ser principalmente beneficiosas para los animales y funcionales, dejando lo estético. Para lograr esta estrategia funcional, se tuvieron que introducir varios elementos para estimular el movimiento del individuo y/o reducir el comportamiento no deseado.

Tabla 1. Algunas estrategias de enriquecimiento del ambiente físico.

Estrategia	Uso	Materiales	Precauciones
Plataformas	Descansar y dormir	Madera	Ninguna reportada
Leños	Desarrollo olfativo, visual y táctil	Madera de 20" de diámetro y 12 m de largo	Deber ser libres de tóxicos y contaminantes
Árboles naturales y artificiales	Trepar, anidar, búsqueda de alimentos	Árboles naturales, cemento, varillas, malla y arena	La ubicación en el encierro debe ser estratégica
Dimensiones verticales	Trepar y disminuir el estrés	Se puede utilizar en espacios muy reducidos	Ninguna reportada
Hamacas	Descansar y dormir	Mangueras de bomberos	Ninguna reportada
Elementos y complejos	Distracción, búsqueda de alimentos	Diferentes. Imaginación.	Si se usan llantas, que sean libres de alambre

Fuente: (Bracho, 2002, pág. 9)

Sistema de búsqueda de alimentos: La comida es el principal motor para estimula cualquier movimiento en los animales en cautiverio. Encontrar comida en la naturaleza es un desafío constante para los animales. Teniendo en cuenta que los osos de anteojos en libertad pasan gran parte de su trabajo diario buscando alimento, se considera una excelente opción para el enriquecimiento en cautiverio. Cabe destacar que el entorno en el que los animales pueden encontrar alimento durante la exploración natural es un factor importante para acercarlos a su hábitat natural. Esta estrategia implica cambiar la ubicación y el diseño de los alimentos para mantener activos a los animales.

Algunas estrategias son:

Tabla 2. Algunas estrategias de búsqueda de alimentos.

Estrategia	Materiales	Precauciones
Ramoneo	Árboles frutales, palos delgados, ramas de caña de azúcar.	Deben ser libres de tóxicos, astillas y puntillas.
Leños con miel	Leños de 60 cm. de largo y 30 cm. de ancho, miel, maní y pan.	Los troncos deben ser de frutas dulces.
Jarros de plástico	Botellas de plástico de diferentes tamaños y frutas	Los jarros deben estar bien lavados y sin etiquetas
Insectos vivos en Bolsas	Bolsas de papel	Las bolsas deben ser libres de químicos
Dispensadores de Miel	Botellones de plástico	Botellas sin etiquetas
Bloques de hielo	Frutas picadas, agua y yogur	Ninguna reportada
Conos de pino Rellenos	Conos de pino secos con mantequilla de maní.	Ninguna reportada
Cocos rellenos de miel	Cocos, miel	Ninguna reportada
Cocos rellenos	Cocos partidos, maní, pan, coco rallado	Ninguna reportada

Fuente: (Bracho, 2002, pág. 10)

2.3. Marco legal

Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N°29763) y sus reglamentos

Esta ley crea al SERFOR como la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre para el país. La Ley Forestal y de Fauna Silvestre N°29763 nos define la nueva institucionalidad forestal y nos da las reglas para su implementación.

Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI

El Reglamento tiene por objeto regular y promover la gestión de Fauna Silvestre, previsto en la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, en lo referente a: Los recursos de fauna silvestre y la diversidad biológica de fauna silvestre.

Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (DS N° 09-2013-Minagri)

Contribuir con el desarrollo sostenible del país, a través de una adecuada gestión del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación.

Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas (DS N°021-2015 - Minagri)

En caso de que algún miembro de la comunidad nativa o comunidad campesina detecte que un individuo o grupo de individuos de fauna silvestre afectan a la agricultura o ganadería de la comunidad, debe informar a la ARFFS de tal hecho, para su solución.

Ley de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Ley N° 26834)

Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones.

Código penal (Modificado por la Ley 29263)

En el Artículo 308-C. Depredación de flora y fauna silvestre protegida

El que caza, captura, colecta, extrae o posee productos, raíces o especímenes de especies de flora y/o fauna silvestre protegidas por la legislación nacional, sin contar con la concesión, permiso, licencia o autorización u otra modalidad de aprovechamiento o extracción.

Plan Nacional de Conservación del Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) en el Perú, Periodo 2016 – 2026- Resolución de Dirección Ejecutiva N° 174-2016-SERFOR-DE

Este documento permite conocer el estado actual de la información que se maneja de la especie. Esto promoverá futuros estudios que contribuirán con la protección y conservación de *T. ornatus* en el Perú.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área de estudio

Se consideró como área de estudio un recinto de 203,3 m² que alberga a un oso de anteojos, ubicado en el Parque Zoológico “La Totorilla”, perteneciente a la facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

El Parque Zoológico “La Totorilla”, está ubicado en el Km 1,5 de la Vía de Evitamiento Juan Pablo II, políticamente en el distrito de Jesús Nazareno, departamento de Ayacucho-Perú, de 13 grados 09' 26" y longitud oeste de 74 grados 31' 00", a 2761 msnm de altitud con una temperatura y precipitación media anual de 17 °C y 550,0 mm respectivamente (Pahuara L. 2017, pág. 44)

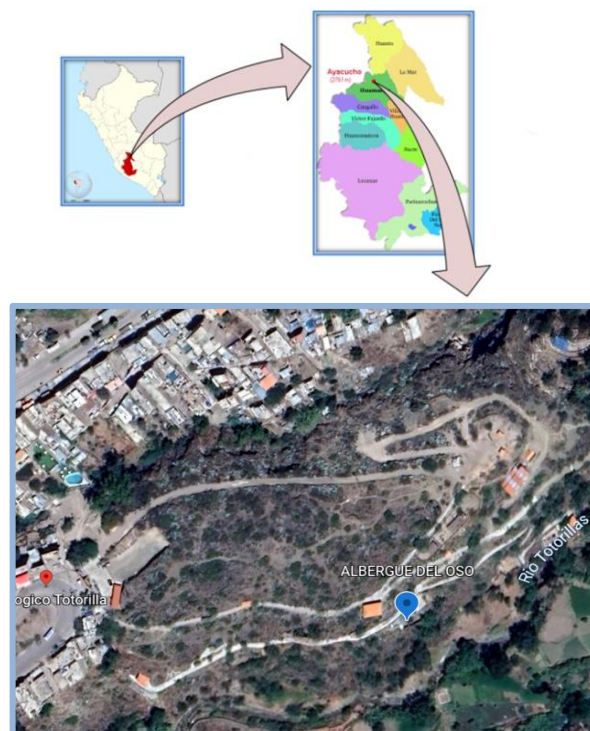


Figura 2. Ubicación del albergue del oso de anteojos en el Parque Zoológico “La Totorilla”.

3.2. Población y muestra

Es un oso de anteojos mantenido en el Parque Zoológico “La Totorilla”.

Tipo CASO.

3.2.1. Descripción del oso de anteojos mantenida en cautiverio en el Parque Zoológico “La Totorilla”

Tabla 3. Descripción de *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos” mantenida en cautiverio en el Parque Zoológico “La Totorilla”

Sexo	Color	Fecha de ingreso	Edad de ingreso	Lugar de origen	Edad actual	Peso actual
Macho	Negro	07/03/2014	01 año	Loc. Chiquintirca	8 años	120 kg

Fuente: Fichas de la historia clínica del tópico veterinario del Parque zoológico “La Totorilla”



Figura 3. *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos” del Parque Zoológico “La Totorilla”.

3.2.2. Descripción del albergue sin enriquecimiento ambiental

El recinto del oso de anteojos del Parque Zoológico “La Totorilla”, es una construcción de material noble, presenta 02 áreas de uso exclusivo del oso. Uno corresponde al área de exhibición (190 m²) y otro para manejo/descanso (13.30 m²) que cuenta con una tarima elevada para que el oso de anteojos descansa, la puerta que separa ambas áreas es tipo guillotina fabricado de metal para mayor seguridad del personal, tal como se muestra en la figura 4.



Figura 4. Albergue sin enriquecimiento ambiental de *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos” del Parque Zoológico “La Totorilla”.

3.3. Metodología

A. Características de mantenimiento en cautiverio del oso de anteojos en el Parque Zoológico “La Totorilla”

Se evaluó las características del recinto del oso de anteojos teniendo como referencia la Guía para el mantenimiento de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) en cautiverio (Bracho, 2002), para luego determinar si cumplen con las medidas mínimas de mantenimiento.

Se evaluó el albergue señalando las siguientes categorías:

- Instalaciones: alojamiento, piscina, higiene, luz, ventilación, comederos y bebederos.
- Alimentación: agua y comida.

B. Diseño e implementación del enriquecimiento ambiental (físico) para el oso de anteojos

Se implementó un enriquecimiento físico, el cual se desarrolló sobre la base de la Guía para el mantenimiento de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) en cautiverio

(Bracho, 2002). El enriquecimiento incluyó algunos cambios físicos en el área de exhibición:

- Se mejoraron e incrementaron nuevas plataformas horizontales con muros de concreto en el terreno con pendiente elevada, dando mayor soporte y generando más espacio para el desplazamiento del oso. Se utilizó material de construcción tales como piedras, arena, cemento, etc.
- Se remplazaron las maderas existentes de las dimensiones horizontales de desplazamiento y se incrementó nuevas superficies de desplazamiento para esto se utilizó maderas, alambres, rollizos, pintura, clavos, alambres, rollizos, pintura, thinner, brochas.
- Se remplazó la malla raschel que cubría una parte del albergue con la finalidad de generar sombra.
- Se construyó un columpio y se usó maderas, clavos, alambres, rollizos, pintura, thinner, brochas.
- Se pintaron los muros del albergue, generando un efecto natural de los muros, para esto se utilizaron pinturas, brochas, respiradores con filtro y thinner.
- Para otro elemento de desestresamiento se utilizaron pelotas que fueron colgadas.

C. Determinación de patrones y frecuencias de comportamientos (naturales y estereotipados) del oso de anteojos.

Durante el período de siete días, considerados como “sin enriquecimiento”, se realizaron observaciones etológicas del animal con la finalidad de establecer o identificar los comportamientos naturales y estereotipados. Del mismo modo, posterior al enriquecimiento ambiental, considerado como “con enriquecimiento”, se evaluó también la respuesta comportamental del oso durante siete días. Toda la observación tuvo una duración de 14 días (20160 minutos), tal como se muestra en el Anexo 1. Al totalizar las actividades (Anexo 2) de *Tremarctos ornatus* sin y con enriquecimiento, se registraron 17 diversos comportamientos, dos de ellos considerados como comportamientos estereotipados. Se agrupó de la siguiente manera:

- Comportamiento activo: Trepas, explorar, nadar, solitario, jugar.
- Comportamiento inactivo: Descanso.
- Comportamiento estereotipado: Masturbación, paseos repetitivos.
- Comportamiento relacionado con la alimentación: Búsqueda, consumo.

- Comportamiento de periodos cortos: Orinar, defecar, distracción cuidador, distracción público, olfatear, beber agua, rascarse.

En base a estas observaciones etológicas se elaboraron etogramas para determinar los patrones de comportamiento, donde se registró y cuantificó el tiempo (duración de cada comportamiento) y las frecuencias (número de ocurrencias de cada comportamiento) de todos los comportamientos manifestados por el animal. Los etogramas elaborados tienen como base a las fichas de comportamiento y la totalización de actividades de la Guía para el mantenimiento de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) en cautiverio (Anexo 6).

Para un registro continuo durante las dos etapas de observación se utilizaron tres cámaras filmadoras, disco duro y un grabador de video digital (DVR). Para la instalación se utilizó un monitor, cables y una escalera.

3.4. Análisis de datos

Para totalizar los comportamientos del oso se utilizó una hoja de cálculo de Microsoft office Excel. Previo a realizar la estadística descriptiva e inferencial de los datos, se empleó el programa SPSS para estimar la normalidad de los mismos. Se determinó que los datos tienen una distribución no paramétrica (que no siguen una distribución normal) por lo cual aplicó una prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney) a un nivel de confianza de 95% para el análisis de las diferencias comportamentales sin y con enriquecimiento. El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico Minitab 19, y para graficar los resultados el Microsoft office Excel Windows 10.

IV. RESULTADOS

Tabla 4. Evaluación de las condiciones de mantenimiento en cautiverio del oso de anteojos en relación a la Guía para el mantenimiento de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) en cautiverio propuesto por Bracho, 2002.

Albergue del Parque Zoológico “La Totorilla”	Albergue Guía*	Cumplimiento y fotografía
Alojamiento		
<p>Área seca para descanso, cuenta con una piscina, tiene un cobijo, un árbol, tiene plataforma y troncos donde el oso pueda rascarse, desgarrar y arañar. El alojamiento exterior está separado del interior para la seguridad del cuidador durante la alimentación y limpieza. El área total mide 203.30 m². El alojamiento interior cuenta con un espacio de 3.38 m x 3.68 m y 3 m de altura.</p>	<p>Área seca para descanso, una piscina y al menos un cobijo, un árbol para trepar, una plataforma para descanso y algunos troncos o postes de madera donde el oso pueda rascarse, desgarrar y arañar. El alojamiento exterior debe tener una instalación interior para permitir separación por seguridad del cuidador. El área de la zona de descanso y socialización deberá medir al menos 100 m² (para un solo individuo) Los alojamientos interiores requieren un mínimo de 3 x 2 m y con 1.5 m de altura.</p>	<p>SI cumple</p> 
Piscina		
<p>El área de socialización cuenta con una piscina de 5.8 m².</p>	<p>Al menos de una piscina. En el caso de dos osos adultos, ésta debe tener una superficie de al menos 6 m² y con una profundidad de 1 m.</p>	<p>SI cumple</p> 
Higiene		
<p>Se realiza la limpieza diaria del albergue, incluyendo los contenedores de agua y alimentos. Se barre el suelo de tierra. El agua de la piscina es cambiada semanalmente.</p>	<p>Las superficies sólidas del alojamiento, los contenedores de agua o alimentos deben limpiarse y desinfectarse diariamente. Los suelos de tierra tienen que limpiarse diario. El agua de la piscina debe ser cambiada al menos una vez a la semana.</p>	<p>SI cumple</p> 
Luz y ventilación		
<p>El alojamiento interior del albergue está con buena ventilación y buena iluminación.</p>	<p>Los alojamientos interiores deben estar muy bien ventilados e iluminados.</p>	<p>SI cumple</p> 
Comederos y bebederos		
<p>Cuenta con un comedero y un bebedero en el albergue.</p>	<p>Deberá colocarse al menos un comedero y un bebedero por cada animal en las instalaciones.</p>	<p>SI cumple</p> 

Agua

Es limpia y fresca, está separado de la piscina.

Debe ser limpia y fresca en todo momento. Los bebederos deben estar separados de las piscinas para el baño.

Si cumple

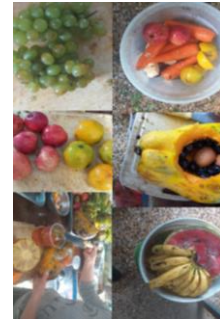


Comida

El oso consume a diario 4100 kilocalorías aproximadamente (½ sandía, 12 plátanos, 05 manzanas, 03 naranjas, 02 yucas, 03 zanahorias, 06 camotes, 01 racimo de uvas, 03 choclos, 01 papaya rellena de miel con 02 huevos cocidos, alimento balanceado de perro una porción, 1/4 de pollo).

Los osos deben ser alimentados diariamente. Un oso de anteojos adulto, en condiciones ideales de temperatura y actividad, consume entre 3100 y 5700 Kilocalorías por día. Los ingredientes de la dieta deben estar balanceados de manera tal que cumpla con todos los requisitos nutricionales de la especie

Si cumple



* Guía para el mantenimiento de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) en cautiverio (Bracho, 2002).

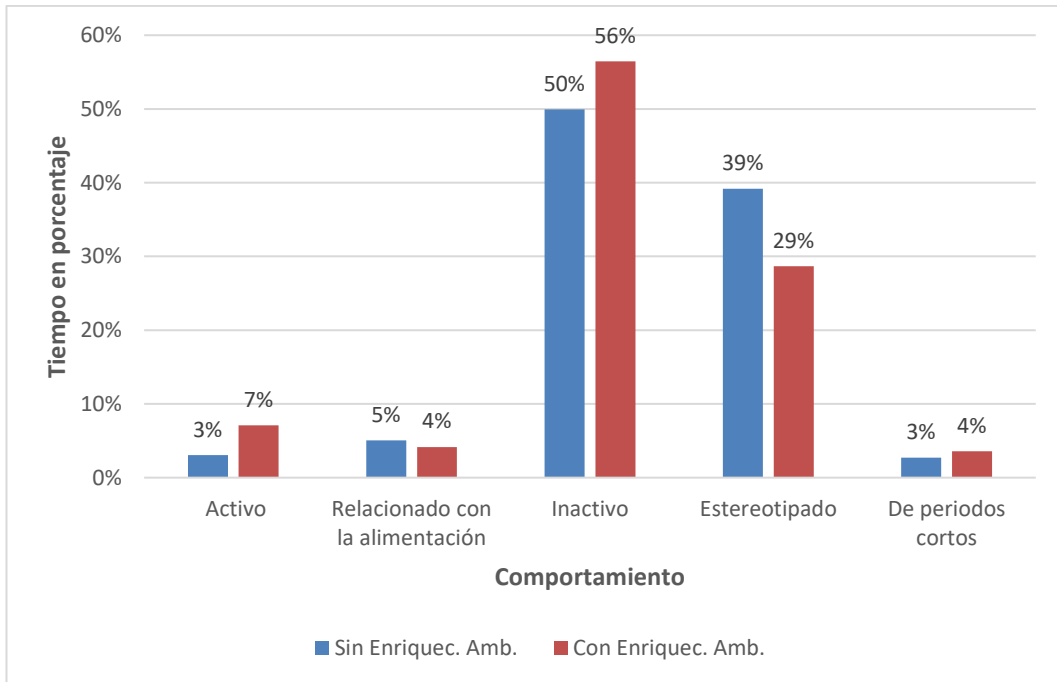


Figura 5. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos naturales y estereotipados sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Tabla 5. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos activos del oso de anteojos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Comportamiento	Albergue	Minutos por día							Total
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Trepar	Sin Enriquec. Amb.	1	0	3	2	9	6	1	22
	Con Enriquec. Amb.	62	20	41	34	14	82	27	280
Explorar	Sin Enriquec. Amb.	4	26	1	7	86	0	0	124
	Con Enriquec. Amb.	51	20	2	34	12	18	6	143
Nadar	Sin Enriquec. Amb.	16	3	3	2	6	0	0	30
	Con Enriquec. Amb.	3	4	5	4	5	4	2	27
Solitario	Sin Enriquec. Amb.	17	32	25	11	26	16	5	132
	Con Enriquec. Amb.	3	105	29	11	48	3	48	247
Jugar	Sin Enriquec. Amb.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Con Enriquec. Amb.	19	0	0	0	0	0	0	19

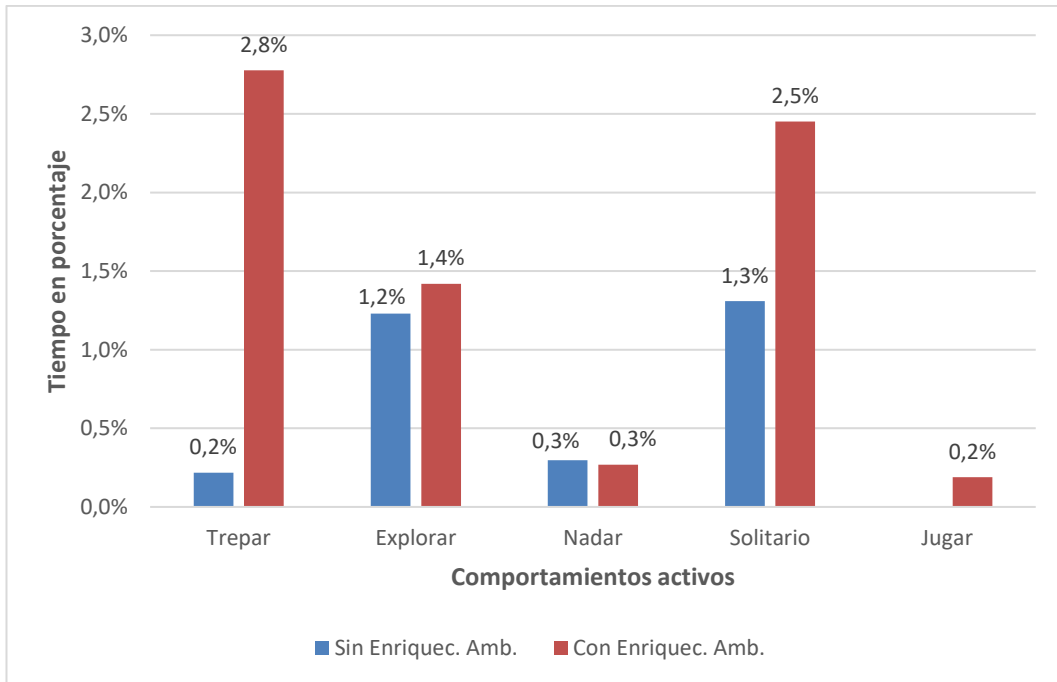


Figura 6. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos activos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* en el Parque Zoológico “La Totorilla”.

Tabla 6. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos estereotipados del oso de anteojos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Comport.	Albergue	Minutos por día							Total
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	
		1	2	3	4	5	6	7	
Masturbación	Sin Enriquec. Amb.	240	125	118	257	98	277	408	1523
	Con Enriquec. Amb.	83	96	109	77	66	118	217	766
Paseos repetitivos	Sin Enriquec. Amb.	328	426	618	303	267	138	347	2427
	Con Enriquec. Amb.	267	313	237	299	349	288	371	2124

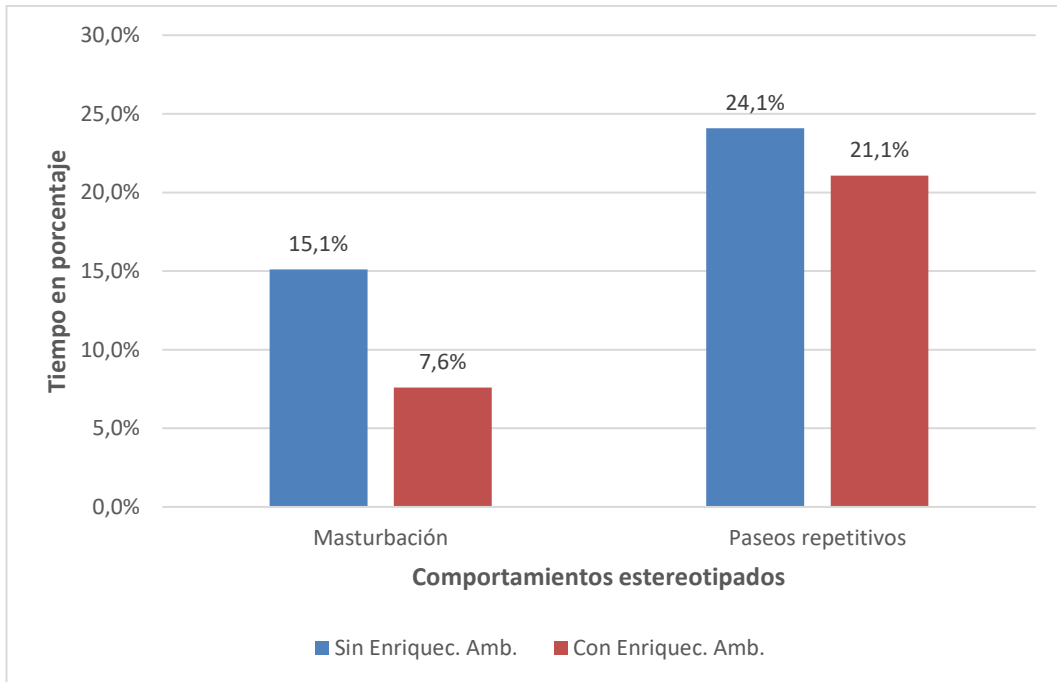


Figura 7. Tiempo dedicado a manifestar comportamientos estereotipados sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney del tiempo total de los comportamientos activos de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Comportamiento	Albergue	Mediana	Promedio	D.E.	Valor W	Valor p
Trepar	Sin Enriquec. Amb.	2	3,1	3,2	28	0,002
	Con Enriquec. Amb.	34	40,0	24,3		
Explorar	Sin Enriquec. Amb.	4	17,7	31,5	43	0,25
	Con Enriquec. Amb.	18	20,4	17,0		
Nadar	Sin Enriquec. Amb.	3	4,3	5,6	45,5	0,4
	Con Enriquec. Amb.	4	3,9	1,1		
Solitario	Sin Enriquec. Amb.	17	18,9	9,4	48,5	0,654
	Con Enriquec. Amb.	29	35,3	36,3		
Jugar	Sin Enriquec. Amb.	0	0	0	-	-
	Con Enriquec. Amb.	0	2,7	7,2		

Tabla 8. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney del tiempo de los comportamientos estereotipados de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Comportamiento	Albergue	Mediana	Promedio	D.E.	Valor W	Valor p
Masturbación	Sin Enriquec. Amb.	240	217,6	111,5	71,5	0,018
	Con Enriquec. Amb.	96	109,4	50,8		
Paseos repetitivos	Sin Enriquec. Amb.	328	346,7	148,4	57,5	0,565
	Con Enriquec. Amb.	299	303,4	46,1		

Tabla 9. Frecuencia de los comportamientos activos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Comportamiento	Albergue	Frecuencia por día							Total
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Trepar	Sin Enriquec. Amb.	1	0	1	2	2	1	1	8
	Con Enriquec. Amb.	3	1	4	5	3	3	3	22
Explorar	Sin Enriquec. Amb.	1	2	1	2	1	0	0	7
	Con Enriquec. Amb.	4	1	1	1	1	1	1	10
Nadar	Sin Enriquec. Amb.	2	2	3	2	1	0	0	10
	Con Enriquec. Amb.	1	1	2	1	1	1	1	8
Solitario	Sin Enriquec. Amb.	2	2	4	2	2	2	2	16
	Con Enriquec. Amb.	1	4	3	3	4	2	4	21
Jugar	Sin Enriquec. Amb.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Con Enriquec. Amb.	2	0	0	0	0	0	0	2

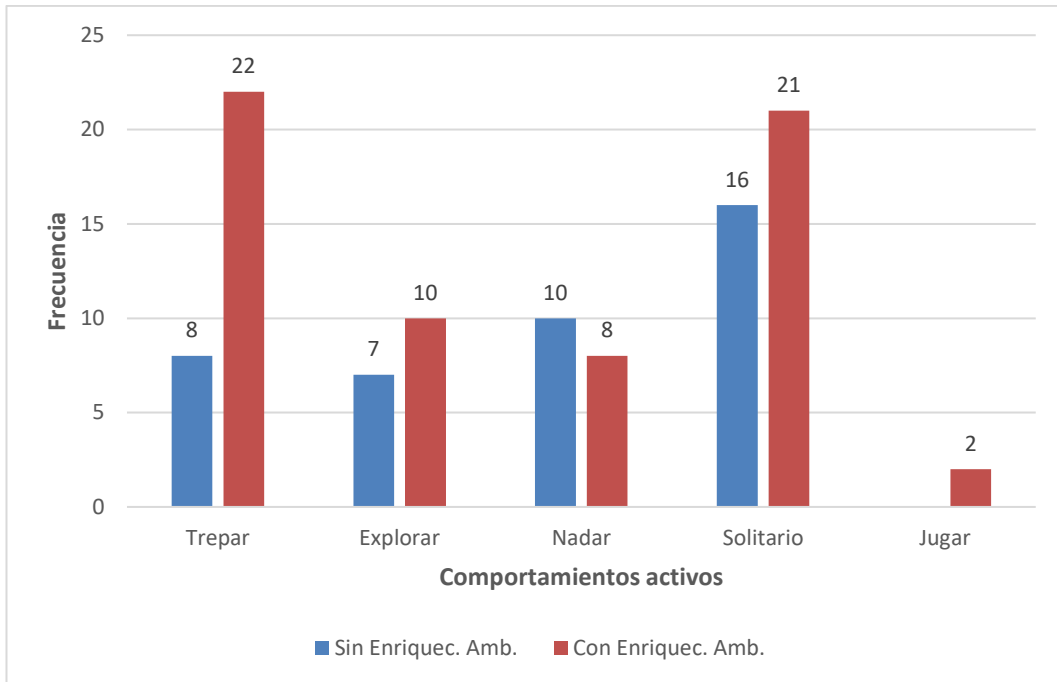


Figura 8. Frecuencia de los comportamientos activos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Tabla 10. Frecuencia de los comportamientos estereotipados del oso de anteojos sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Comportamiento	Albergue	Frecuencia por día							Total
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Masturbación	Sin Enriquec. Amb.	6	4	8	5	4	6	5	38
	Con Enriquec. Amb.	2	3	3	2	3	4	4	21
Paseos repetitivos	Sin Enriquec. Amb.	7	14	17	9	7	4	7	65
	Con Enriquec. Amb.	7	10	5	6	5	6	6	45

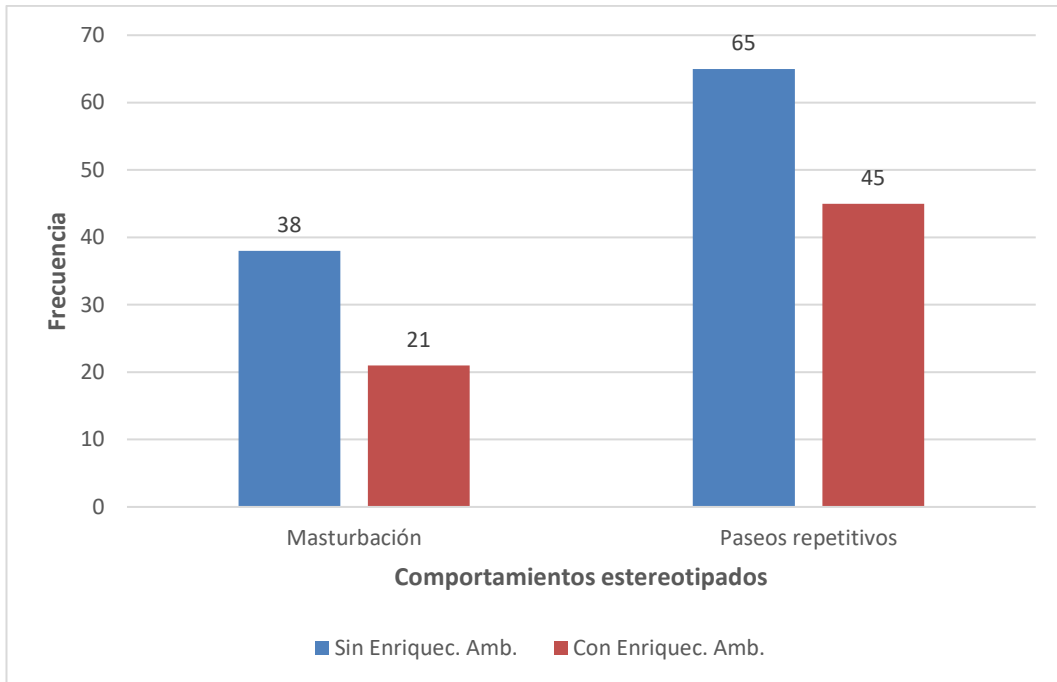


Figura 9. Frecuencia de los comportamientos estereotipados sin y con enriquecimiento ambiental durante el periodo de estudio de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Tabla 11. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney de las frecuencias de los comportamientos activos de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Comportamiento	Albergue	Mediana	Promedio	D.E.	Valor W	Valor p
Trepar	Sin Enriquec. Amb.	1	1,14	0,69	32	0,011
	Con Enriquec. Amb.	3	3,14	1,21		
Explorar	Sin Enriquec. Amb.	1	1,00	0,82	49	0,701
	Con Enriquec. Amb.	1	1,43	1,13		
Nadar	Sin Enriquec. Amb.	2	1,43	1,13	57,5	0,534
	Con Enriquec. Amb.	1	1,14	0,38		
Solitario	Sin Enriquec. Amb.	2	2,29	0,76	42,5	0,189
	Con Enriquec. Amb.	3	3,00	1,15		
Jugar	Sin Enriquec. Amb.	0	0,00	0,00	-	-
	Con Enriquec. Amb.	0	0,29	0,76		

Tabla 12. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney de las frecuencias de los comportamientos estereotipados de *Tremarctos ornatus* del Parque Zoológico “La Totorilla”.

Comportamiento	Albergue	Mediana	Promedio	D.E.	Valor W	Valor p
Masturbación	Sin Enriquec. Amb.	5	5,43	1,40	75	0,004
	Con Enriquec. Amb.	3	3,00	0,82		
Paseos repetitivos	Sin Enriquec. Amb.	7	9,29	4,57	64.5	0,135
	Con Enriquec. Amb.	6	6,43	1,72		

V. DISCUSIÓN

En la Tabla 4, encontramos el cumplimiento de las características mínimas de mantenimiento en cautiverio del oso de anteojos en el Parque Zoológico “La Totorilla”, donde que las instalaciones del albergue (alojamiento, piscina, higiene, luz, ventilación, comederos y bebederos) y la alimentación (agua y comida) que recibe el oso de anteojos del Parque Zoológico “La Totorilla”, cumplen con características mínimas de mantenimiento según la Guía para el mantenimiento de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) en cautiverio de Bracho, sin embargo siempre que sea posible se recomienda valores superiores, tal como indica en la guía.

El tiempo de duración de los comportamientos sin y con enriquecimiento presentados en la Figura 5, nos muestra que el comportamiento inactivo (descanso) presentó mayor porcentaje de ejecución en ambos escenarios (sin enriquecimiento el tiempo expresado en porcentaje es de 50% y con enriquecimiento es de 56%), considerando al descanso como una actividad normal en su vida natural , ya que estos animales son generalmente de hábitos diurnos, tal como se indica en el Plan nacional de conservación del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) en el Perú, por lo que en la noche duermen, es decir; en las observaciones realizadas durante el estudio también se evaluó las actividades nocturnas, en consecuencia, se registró más horas de descanso. Aparentemente es un resultado importante porque representa más del 50% de su tiempo está dedicado a esta actividad, pero no debe sorprendernos, Figueroa, J., & Stucchi, M. (2003) mencionan que existe también la evidencia del zoológico “El Mirador” en Abancay, donde el cuidador del oso de anteojos comentó que, en los meses más fríos, donde la temperatura puede llegar a 0°C, los osos duermen casi todo el día. Lo que si merece nuestra atención es que al comparar ambos resultados (sin enriquecimiento el tiempo expresado en porcentaje es de 50% y

con enriquecimiento es de 56%), podemos deducir que, en el albergue con enriquecimiento ambiental descansó mayor tiempo.

En la figura 5, el comportamiento estereotipado (masturbación y paseos repetitivos) presentó mayor porcentaje de ejecución después del comportamiento inactivo (descanso). El tiempo expresado en porcentaje del comportamiento estereotipado del oso de anteojos en el albergue sin enriquecimiento es de 39% y con enriquecimiento es de 29%. Estos valores nos indican que el oso ejecuta comportamientos estereotipados la mayor parte de su tiempo después del comportamiento de descanso. Estas conductas repetitivas son causadas por los intentos repetidos de afrontar el medio ambiente con pobre estimulación o por una disfunción del sistema nervioso central como indica Larrea (2015), éste autor también manifiesta que la privación causa sufrimiento por la ausencia de ciertas condiciones, donde el animal es motivado a realizar un comportamiento, pero es incapaz de ejecutarlo por causa de restricción física o por falta de estímulos adecuados, de donde deducimos que el oso de anteojos del Parque Zoológico “La Totorilla” presenta sufrimiento por la ausencia de condiciones y por falta de estímulos adecuados. Afirmando lo que dice Larrea que la biología de esta especie sumado a características físicas del encierro, podrían estar provocando la persistencia de las estereotipias. Por otro lado, se observa una disminución de 10% del comportamiento estereotipado en el albergue con enriquecimiento, siendo algo positivo del presente estudio.

El comportamiento relacionado con la alimentación (búsqueda y consumo) sin enriquecimiento el tiempo expresado en porcentaje es de 5% y con enriquecimiento es de 4%. El comportamiento de periodos cortos (orinar, defecar, distracción cuidador, distracción público, olfatear, beber agua y rascarse) sin enriquecimiento el tiempo expresado en porcentaje es de 3% y con enriquecimiento es de 4%, estos porcentajes no representan tanta importancia en el presente estudio ya que son actividades naturales y otros de periodos cortos que no se vieron afectados con el enriquecimiento ambiental.

Mientras que el comportamiento activo (trepar, explorar, nadar, solitario y jugar) sin enriquecimiento el tiempo expresado en porcentaje es de 3% y con enriquecimiento es de 7%, incrementando en 4% el comportamiento activo en el albergue con enriquecimiento. Ambos valores siguen siendo inferiores con respecto a los valores de los comportamientos estereotipados. Podemos afirmar

que el animal no tiene suficiente estímulo en el albergue, ni con el enriquecimiento ambiental aplicado.

Considerando al comportamiento activo (trepar, explorar, nadar, solitario, jugar) y al comportamiento estereotipado (masturbación y paseos repetitivos) como comportamientos importantes para ver efecto del enriquecimiento ambiental (físico) en la respuesta comportamental de *Tremarctos ornatus*. Se muestra la totalización del tiempo dedicado a manifestar comportamientos activos (Tabla 5) durante los 14 días de observación en el albergue sin enriquecimiento y posteriormente con enriquecimiento. Al analizar y comparar estos tiempos (Figura 6) se observa que el tiempo expresado en porcentaje del comportamiento trepar del oso de anteojos en el albergue sin enriquecimiento es de 0,2% y con enriquecimiento es de 2,8%, considerando un incremento de este comportamiento en el albergue con enriquecimiento. Del comportamiento explorar del oso en el albergue sin enriquecimiento, el tiempo expresado en porcentaje es de 1,2% y con enriquecimiento es de 1,4%, incrementándose también en el albergue con enriquecimiento. El comportamiento nadar del oso en el albergue sin enriquecimiento y con enriquecimiento es de 0,3% por lo que podemos que este comportamiento activo no se alteró con el enriquecimiento. El comportamiento solitario del oso de anteojos en el albergue sin enriquecimiento es de 1,3% y con enriquecimiento es de 2,5%, considerando un incremento de este comportamiento en el albergue con enriquecimiento. El comportamiento jugar no se observó en albergue sin enriquecimiento, pero sí en el albergue con enriquecimiento con un 0,2% de tiempo.

En la Tabla 7, nos muestra los resultados del análisis estadístico (prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney) del tiempo dedicado a manifestar comportamientos activos por día y en la Tabla 11, nos muestra los resultados del análisis estadístico de la frecuencia (número de veces) de comportamientos activos por día. En ambos casos, el único comportamiento que resultó con una diferencia significativa ($p < 0,05$) fue el de trepar, $p = 0,002$ y $p = 0,011$ respectivamente. Es decir, analizando el tiempo o la frecuencia de los diferentes comportamientos activos en ambas etapas del estudio, el único comportamiento que resultó con un incremento significativo en el albergue con enriquecimiento es el comportamiento trepar. Los resultados del estudio indican que al contar con más superficies para desplazarse como los troncos, tablas, columpio y la mejora de la superficie de la pendiente el oso incrementó la actividad de trepar. Esto

corroborar que el enriquecimiento ambiental en el albergue del oso, incrementó una conducta natural del oso, considerando que los osos andinos en su vida natural tienen la destreza como trepadores.

En la Tabla 8, nos muestra los resultados del análisis estadístico al tiempo dedicado a manifestar comportamientos estereotipados por día. En la Tabla 12, nos muestra el análisis estadístico a las frecuencias de los comportamientos estereotipados por día. Vemos que el comportamiento que mostró diferencia significativa ($p < 0,05$) entre el albergue con enriquecimiento y sin enriquecimiento fue el comportamiento de masturbación en ambas tablas ($p = 0,018$ y $p = 0,004$ respectivamente), es decir; el enriquecimiento favoreció a la disminución significativa de este comportamiento estereotipado.

Adicionalmente, se reportó un nuevo patrón de conducta (jugar) en el albergue con enriquecimiento. Al colocar pelotas colgantes se corroboró lo que dicen Cardona Cardona L, et al. (2004), la incorporación de enriquecimientos aumenta conductas de juego y exploración. Se encontró un efecto positivo del enriquecimiento ambiental, al presentarse interacción con objetos de juego.

VI. CONCLUSIONES

1. El enriquecimiento ambiental del albergue de *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos) muestra un efecto positivo en la respuesta comportamental deseables (activos) del oso de anteojos, con tendencias positivas en los porcentajes a la presencia del enriquecimiento.
2. El albergue que mantiene al oso de anteojos en el Parque Zoológico “La Totorilla”, cumple con las características mínimas deseables en sus instalaciones de alojamiento y alimentación en relación a la guía para el mantenimiento de osos andinos en cautiverio.
3. En los etogramas se registraron 17 patrones de comportamiento del oso de anteojos. Las frecuencias de los comportamientos trepar, explorar y solitario se incrementaron en el albergue con enriquecimiento. Mientras tanto, las frecuencias de los comportamientos masturbación y paseos repetitivos disminuyeron en el albergue con enriquecimiento.

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar constantemente enriquecimiento ambiental para el oso de anteojos, ya que es un animal con mayor tendencia a desarrollar comportamientos estereotipados en cautiverio. La introducción de nuevos tipos de enriquecimientos estimulará comportamientos naturales. Considerando que el enriquecimiento ambiental tiene un valor agregado (interés que presentan los visitantes al zoológico) al ver un animal más activo.
2. Continuar con investigaciones etológicas del oso de anteojos en su hábitat natural, ya que esto permite fundamentar decisiones de manejo en cautiverio, promoviendo el bienestar del animal y tal vez lograr una rehabilitación integral.
3. Capacitar al personal cuidador del oso de anteojos para próximas investigaciones, sobre la metodología, los objetivos del enriquecimiento ambiental y los posibles resultados esperados. Ya que ellos son la primera línea de comunicación y su aporte en el desarrollo del enriquecimiento es fundamental.
4. Para futuros estudios del oso de anteojos que se encuentra en el Zoológico “La Totorilla” se puede realizar mediciones de cortisol, junto con la aplicación de métodos de enriquecimiento a fin de evaluar niveles de estrés.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbeláez, E., Vega, A., & Arbeláez, V. (2017). 21. *Manual de protocolos de manejo, rehabilitación y crianza para la conservación del Oso de anteojos (Tremarctos ornatus)*. Ecuador.
- Arias Vásquez, J. Y. (2017). Análisis filogeográfico del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) a través de todo su rango geográfico de distribución mediante tres genes mitocondriales. (*Tesis de maestría*). Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.
- Ávila, D. (2005). Propuesta de enriquecimiento ambiental para el oso negro (*Ursus americanus*). (*Tesis de licenciatura*). Universidad Intercultural del Estado de México, México.
- Bracho, A. (2002). *Guía para el mantenimiento de osos andinos (Tremarctos ornatus) en cautiverio*. Venezuela.
- Cardona López, D. X., Zerda Ordóñez, E., & Pérez Torres, J. (2004). Patrón comportamental y conductas estereotipadas de dos grupos cautivos de *Ateles Fusciceps Robustus* en Colombia. *UNIVERSITAS SCIENTIARUM Revista de la Facultad de Ciencias*, 59-74.
- Cuenca Ruiz, K. (2019). Aplicación de un programa de enriquecimiento ambiental y evaluación de la respuesta conductual del tapir amazónico (*Tapirus terrestris*) cautivo en el Bioparque Orillas del Zamora. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Nacional de Loja, Ecuador.
- Escobar Toledano, M. (2016). Evaluación de programas de enriquecimiento ambiental en dos cercopitécidos africanos, magabey de collar (*Cercocebus torquatus torquatus*) y dril (*Mandrillus leucophaeus poensis*). Universidade de Barcelona, España.
- Figuerola, J., & Stucchi, M. (2003). *Algunos aspectos etológicos de Tremarctos ornatus (Cuvier, 1825) (Carnívora: Ursidae) "oso de anteojos" en cautiverio*. Lima: Ucumari.
- Larrea, M. (2015). Evaluación del efecto de dos métodos de enriquecimiento ambiental sobre los patrones de comportamientos naturales y estereotipados en dos osos de anteojos (*Tremarctos ornatus*) del Zoológico de Quito en Guayllabamba. (*Tesis de licenciatura*). Universidad San Francisco de Quito, Quito.
- Manteca, X., & Salas, M. (2015). Ficha técnica sobre bienestar en animales de zoológico: Las estereotipias como indicadores de falta de bienestar en animales de zoológico. ZAWEC.
- Mauricio, I., Vasquez, G., Galindo, J., & Perez, J. (2014). El oso de anteojos sudamericano, su importancia y conservación. *Ciencia*.
- MINAM. (2019). *Guía técnica "Conviviendo con el oso de anteojos en el Perú: Diagnóstico y pautas para el manejo de los conflictos humano-oso"*. Perú.
- Nonato Mamani, L., & Iannacone Oliver, J. (2012). Comportamiento del oso de anteojos *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825) (Carnívora: Ursidae) en un zoológico de Lima, Perú. *Revista de ciencias*, 38-53.
- Pahuara Farfán, L. (2017). Respuesta conductual al enriquecimiento alimenticio en *Panthera onca* (OTORONGO) en el Parque Zoológico "La Totorilla" a

2761 msnm. Ayacucho-2016. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho.

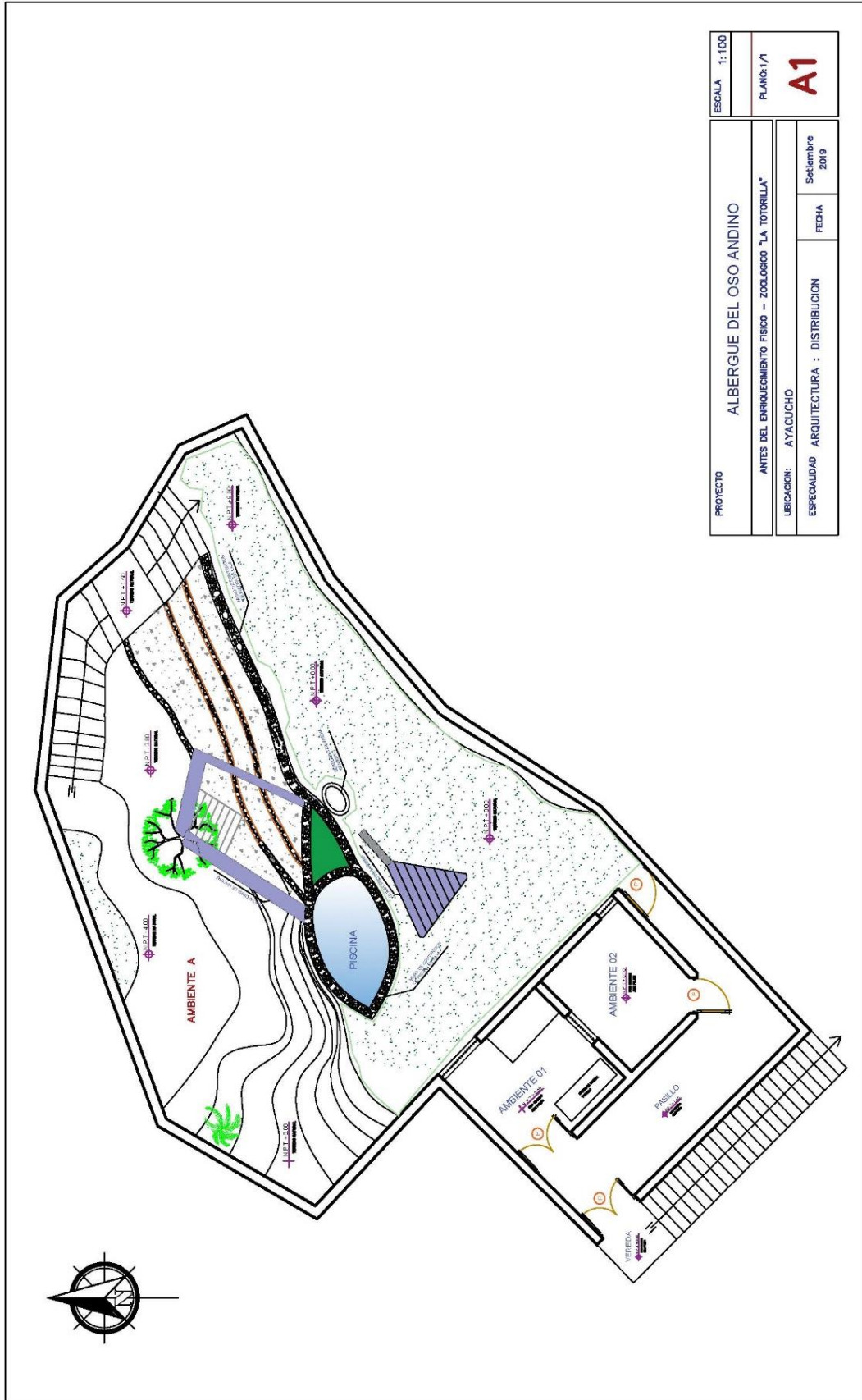
SERFOR. (2016). 1. *Plan nacional de conservación del oso de anteojos (Tremarctos ornatus) en el Perú. Período 2016-2026*. Lima.

Vela Vásquez, O. (2017). Estudio comparativo de patrones de comportamiento en individuos cautivos de *Aotus nancymae* utilizados y no utilizados en Investigación biomédica del Centro de Reproducción y Conservación de Primates no Humanos. Iquitos Perú. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Científica del Perú, Iquitos.

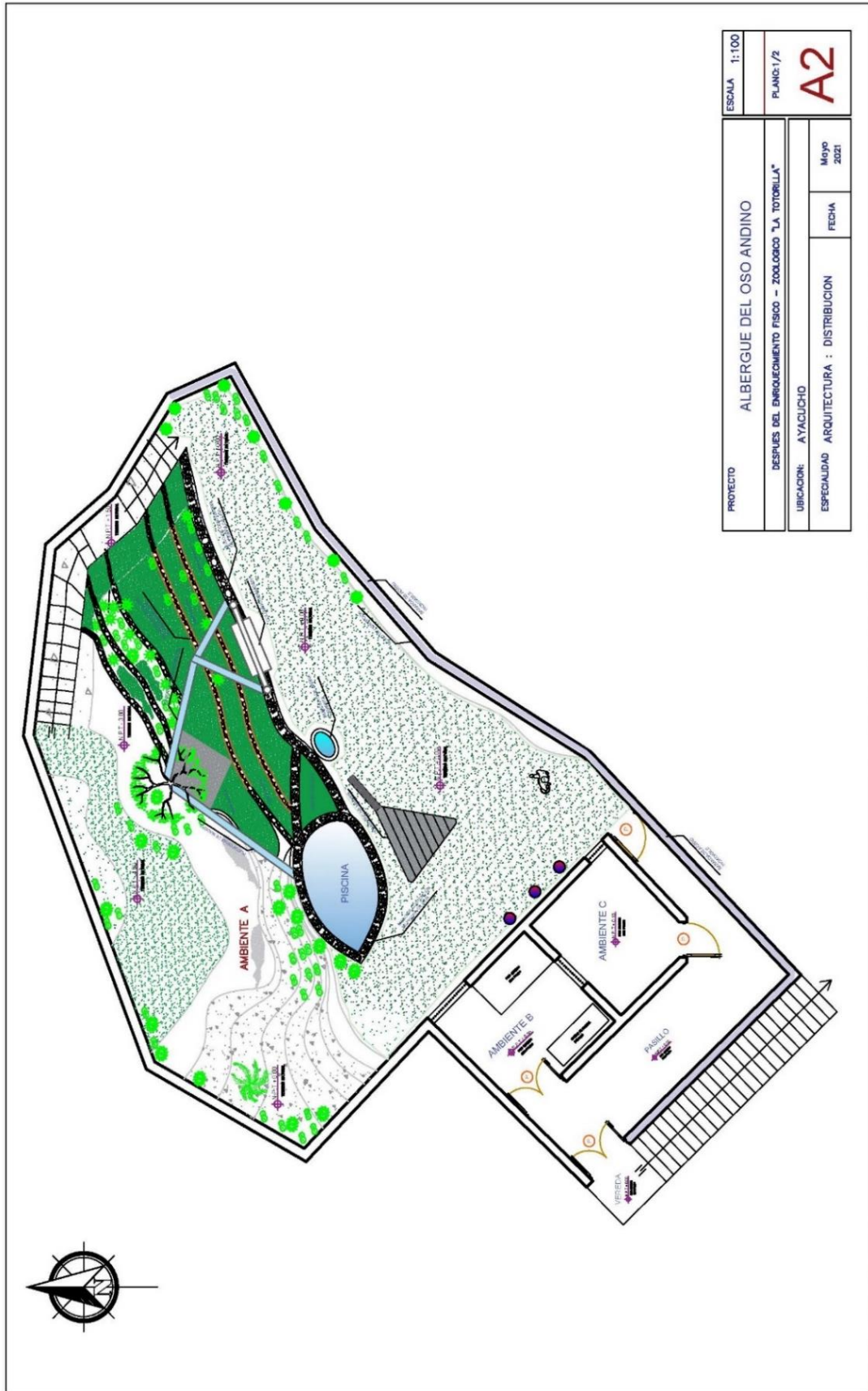
Vivas Duque, A., Jiménez, G., & Rodríguez, C. (2012). Efecto del enriquecimiento ambiental en la respuesta fisiológica y comportamental de osos de anteojos en un zoológico de Colombia. Memorias de la conferencia interna en medicina y aprovechamiento de fauna silvestre, exótica y no convencional. *Memorias de la CIMA-FSENC*, 15.

ANEXOS

Anexo 1. Plano del albergue sin enriquecimiento ambiental.



Anexo 2. Plano del albergue con enriquecimiento ambiental.



Anexo 3. Etogramas elaborados.

Etograma del día N° 01 Albergue sin enriquecimiento ambiental

Fecha: 21 de setiembre del 2019

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:26	326	Descanso	B	11:36-11:59	23	Descanso	A
05:26-05:27	01	Defecar	B	11:59-12:22	23	Consumo	B
05:27-06:03	36	Descanso	B	12:22-12:24	02	Nadar	A
06:03-06:41	38	Masturbación	B	12:24-12:25	01	Búsqueda	A
06:41-06:42	01	Orinar	B	12:25-12:39	14	Nadar	A
06:42-07:37	55	Paseos repetitivos	A	12:39-13:13	34	Masturbación	A
07:37-07:45	08	Búsqueda	A	13:13-14:41	88	Paseos repetitivos	A
07:45-07:49	04	Consumo	A	14:41-14:44	03	Solitario	A
07:49-08:46	57	Masturbación	B	14:44-14:47	03	Rarcarse	A
08:46-09:00	14	Rascarse	B	14:47-16:18	91	Paseos repetitivos	A
09:00-09:25	25	Descanso	B	16:18-16:20	02	Distracción cuidador	B
09:25-09:26	01	Trepar	A	16:20-16:51	31	Consumo	A
09:26-09:30	04	Paseos repetitivos	A	16:51-17:11	20	Paseos repetitivos	A
09:30-09:31	01	Beber agua	A	17:11-17:12	01	Olfatear	A
09:31-09:35	04	Explorar	A	17:12-17:53	41	Masturbación	B
09:35-09:39	04	Masturbación	B	17:53-18:16	23	Descanso	B
09:39-10:45	66	Paseos repetitivos	A	18:16-19:22	66	Masturbación	B
10:45-10:48	03	Distracción cuidador	B	19:22-19:58	36	Rascarse	B
10:48-11:18	30	Consumo	B	19:58-20:00	02	Defecar y orinar	B
11:18-11:22	4	Paseos repetitivos	B	20:00-24:00	240	Descanso	B
11:22-11:36	14	Solitario	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 02
Albergue sin enriquecimiento ambiental

Fecha: 22 de setiembre del 2019

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-06:22	382	Descanso	B	12:23-12:53	30	Solitario	A
06:22-06:28	06	Explorar	A	12:53-12:55	02	Rascarse	A
06:28-06:29	01	Paseos repetitivos	B	12:55-14:04	69	Paseos repetitivos	A
06:29-06:36	07	Consumo	A	14:04-14:06	02	Olfatear	A
06:36-06:37	01	Paseos repetitivos	A	14:06-14:07	01	Rascarse	A
06:37-06:56	19	Masturbación	B	14:07-14:08	01	Distracción público	A
06:56-07:30	34	Paseos repetitivos	A	14:08-14:47	39	Paseos repetitivos	A
07:30-07:32	02	Defecar y orinar	A	14:47-14:49	02	Nadar	A
07:32-07:52	20	Explorar	A	14:49-16:10	81	Paseos repetitivos	A
07:52-08:06	14	Paseos repetitivos	A	16:10-16:12	02	Solitario	A
08:06-08:07	01	Rascarse	A	16:12-16:16	04	Paseos repetitivos	A
08:07-08:08	01	Beber agua	A	16:16-16:18	02	Búsqueda	A
08:08-09:12	64	Paseos repetitivos	A y B	16:18-16:21	03	Consumo	B
09:12-09:13	01	Nadar	A	16:21-16:23	02	Paseos repetitivos	A
09:13-09:19	06	Paseos repetitivos	A	16:23-16:24	01	Orinar	A
09:19-09:44	25	Masturbación	A	16:24-16:31	07	Rascarse	A
09:44-09:57	13	Paseos repetitivos	A	16:31-17:01	30	Masturbación	A
09:57-10:01	04	Distracción cuidador	A	17:01-18:10	69	Paseos repetitivos	A y B
10:01-10:40	39	Consumo	B	18:10-18:11	01	Beber agua	A
10:40-11:52	72	Descanso	B	18:11-18:12	01	Consumo	B
11:52-11:53	01	Orinar	B	18:12-19:03	51	Masturbación	B
11:53-12:22	29	Paseos repetitivos	A y B	19:03-24:00	297	Descanso	B
12:22-12:23	01	Beber agua	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 03
Albergue sin enriquecimiento ambiental

Fecha: 23 de setiembre del 2019

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:35	335	Descanso	B	11:48-11:49	01	Solitario	A
05:35-05:36	01	Rascarse	A	11:49-13:13	84	Paseos repetitivos	A
05:36-05:52	16	Paseos repetitivos	A	13:13-13:14	1	Nadar	A
05:52-06:01	09	Masturbación	A	13:14-13:56	42	Paseos repetitivos	A
06:01-06:02	01	Defecar y orinar	A	13:56-13:58	02	Rascarse	A
06:02-06:05	03	Trepar	A	13:58-13:59	01	Orinar	A
06:05-06:24	19	Paseos repetitivos	A	13:59-14:54	55	Paseos repetitivos	A
06:24-06:33	09	Masturbación	A	14:54-14:56	02	Distracción cuidador	A
06:33-07:39	66	Paseos repetitivos	A	14:56-15:14	18	Consumo	B
07:39-08:00	21	Solitario	A	15:14-15:16	02	Paseos repetitivos	A
08:00-08:04	04	Masturbación	A	15:16-15:17	01	Olfatear	A
08:04-09:39	95	Paseos repetitivos	A	15:17-15:50	33	Paseos repetitivos	A y B
09:39-09:40	01	Explorar	A	15:50-15:55	5	Rascarse	A
09:40-09:41	01	Beber agua	A	15:55-16:02	07	Paseos repetitivos	A
09:41-09:43	02	Solitario	A	16:02-16:03	01	Beber agua	A
09:43-10:01	18	Paseos repetitivos	A	16:03-16:50	47	Paseos repetitivos	A
10:01-10:04	03	Distracción cuidador	A y B	16:50-16:51	01	Solitario	A
10:04-10:06	02	Consumo	B	16:51-17:01	10	Masturbación	A
10:06-10:11	05	Paseos repetitivos	B	17:01-17:06	05	Masturbación	B
10:11-10:33	22	Paseos repetitivos	A	17:06-17:43	37	Paseos repetitivos	A
10:33-10:34	01	Olfatear	A	17:43-18:08	25	Masturbación	B
10:34-11:04	30	Paseos repetitivos	A	18:08-19:49	101	Descanso	B
11:04-11:05	01	Nadar	A	19:49-20:00	11	Consumo	B
11:05-11:45	40	Paseos repetitivos	A	20:00-20:54	54	Masturbación	B
11:45-11:46	01	Nadar	A	20:54-24:00	186	Descanso	B
11:46-11:48	02	Masturbación	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 04
Albergue sin enriquecimiento ambiental

Fecha: 24 de setiembre del 2019

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:19	319	Descanso	B	09:59-10:10	11	Distracción cuidador	A y B
05:19-05:22	03	Olfatear	A y B	10:10-10:36	26	Consumo	A
05:22-06:54	92	Masturbación	B	10:36-11:22	46	Paseos repetitivos	A
06:54-06:55	01	Beber agua	A	11:22-11:32	10	Solitario	A
06:55-07:12	17	Paseos repetitivos	A	11:32-12:36	64	Masturbación	A
07:12-07:13	01	Trepar	B	12:36-12:37	01	Defecar y orinar	A
07:13-07:16	03	Masturbación	B	12:37-13:43	66	Paseos repetitivos	A
07:16-07:18	02	Paseos repetitivos	A	13:43-13:44	01	Nadar	A
07:18-07:19	01	Consumo	A	13:44-13:45	01	Olfatear	A
07:19-08:42	83	Masturbación	A	13:45-13:46	01	Nadar	A
08:42-08:43	01	Solitario	A	13:46-14:50	64	Paseos repetitivos	A
08:43-08:44	01	Defecar	A	14:50-14:54	04	Búsqueda	A
08:44-09:09	25	Paseos repetitivos	A	14:54-16:18	84	Descanso	A
09:09-09:10	01	Beber agua	A	16:18-16:23	05	Distracción cuidador	A
09:10-09:34	24	Paseos repetitivos	A	16:23-16:28	05	Explorar	A
09:34-09:35	01	Beber agua	A	16:28-16:42	14	Consumo	B
09:35-09:36	01	Defecar y orinar	A	16:42-17:38	56	Paseos repetitivos	A
09:36-09:39	03	Olfatear	A	17:38-20:20	162	Descanso	B
09:39-09:40	01	Rascarse	A	20:20-20:36	16	Consumo	B
09:40-09:55	15	Masturbación	A	20:36-20:38	02	Explorar	A
09:55-09:58	03	Paseos repetitivos	A	20:38-24:00	202	Descanso	B
09:58-09:59	01	Trepar	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 05
Albergue sin enriquecimiento ambiental

Fecha: 25 de setiembre del 2019

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-06:32	392	Descanso	B	10:12-10:41	29	Distracción cuidador	A y B
06:32-06:33	01	Búsqueda	A	10:41-11:08	27	Consumo	A
06:33-07:09	36	Consumo	A	11:08-12:34	86	Explorar	A
07:09-07:30	21	Masturbación	B	12:34-12:53	19	Paseos repetitivos	A
07:30-07:41	11	Paseos repetitivos	A	12:53-12:54	01	Beber agua	A
07:41-07:43	02	Defecar y orinar	A	12:54-13:00	06	Nadar	A
07:43-07:50	07	Paseos repetitivos	A	13:00-13:42	42	Paseos repetitivos	A
07:50-08:16	26	Masturbación	A	13:42-13:43	01	Consumo	A
08:16-08:46	30	Masturbación	B	13:43-15:08	85	Paseos repetitivos	A
08:46-09:23	37	Consumo	A	15:08-15:15	07	Paseos repetitivos	B
09:23-09:24	01	Beber agua	A	15:15-15:28	13	Solitario	A
09:24-09:44	20	Descanso	B	15:28-15:49	21	Masturbación	A
09:44-09:57	13	Solitario	A	15:49-15:50	01	Trepar	A
09:57-10:05	08	Trepar	A	15:50-17:26	96	Paseos repetitivos	A
10:05-10:12	07	Distracción público	A	17:26-24:00	394	Descanso	B

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 06
Albergue sin enriquecimiento ambiental

Fecha: 26 de setiembre del 2019

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:30	330	Descanso	B	11:47-12:00	13	Consumo	B
05:30-05:40	10	Paseos repetitivos	A	12:00-13:50	110	Descanso	B
05:40-05:43	03	Búsqueda	A	13:50-13:57	07	Masturbación	B
05:43-05:57	14	Paseos repetitivos	A	13:57-13:58	01	Beber agua	A
05:57-07:03	66	Masturbación	A	13:58-14:10	12	Solitario	A
07:03-08:03	60	Paseos repetitivos	A	14:10-14:16	06	Trepar	A
08:03-08:05	02	Consumo	A	14:16-15:27	71	Masturbación	A
08:05-08:06	01	Defecar y orinar	A	15:27-15:33	06	Rascarse	B
08:06-08:07	01	Rascarse	A	15:33-16:14	41	Masturbación	B
08:07-08:08	01	Beber agua	A	16:14-16:20	06	Distracción cuidador	A
08:08-08:09	01	Rascarse	A	16:20-17:01	41	Consumo	A
08:09-09:03	54	Paseos repetitivos	A	17:01-17:11	10	Rascarse	B
09:03-09:05	02	Distracción público	A	17:11-17:15	04	Solitario	B
09:05-09:06	01	Beber agua	A	17:15-17:43	28	Masturbación	B
09:06-09:22	16	Distracción cuidador	A	17:43-17:51	08	Consumo	B
09:22-09:56	34	Consumo	B	17:51-17:58	07	Rascarse	B
09:56-11:00	64	Masturbación	B	17:58-24:00	362	Descanso	B
11:00-11:47	47	Descanso	B				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N°07
Albergue sin enriquecimiento ambiental

Fecha: 27 de setiembre del 2019

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-06:25	385	Descanso	B	12:40-13:13	33	Paseos repetitivos	A
06:25-07:27	62	Masturbación	B	13:13-13:14	01	Trepar	A
07:27-07:29	02	Defecar y orinar	B	13:14-13:59	45	Paseos repetitivos	A
07:29-07:34	05	Rascarse	A	13:59-14:02	03	Búsqueda	A
07:34-08:30	56	Masturbación	A	14:02-15:20	78	Paseos repetitivos	A y B
08:30-09:09	39	Paseos repetitivos	A	15:20-15:23	03	Distracción cuidador	A
09:09-09:10	01	Beber agua	A	15:23-15:26	03	Solitario	A
09:10-09:26	16	Masturbación	B	15:26-15:57	31	Consumo	A
09:26-09:27	01	Beber agua	A	15:57-15:58	01	Orinar	A
09:27-09:57	30	Distracción cuidador	B	15:58-16:00	02	Consumo	A
09:57-10:28	31	Consumo	A	16:00-16:40	40	Masturbación	A
10:28-11:38	70	Paseos repetitivos	A	16:40-17:03	23	Paseos repetitivos	A
11:38-11:39	01	Beber agua	A	17:03-20:57	234	Masturbación	B
11:39-12:38	59	Paseos repetitivos	A	20:57-24:00	183	Descanso	B
12:38-12:40	02	Solitario	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 01
Albergue con enriquecimiento ambiental

Fecha: 06 de mayo del 2021

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:50	350	Descanso	B	12:13-12:17	4	Olfatear	A
05:50-05:52	2	Defecar y orinar	A	12:17-12:25	8	Trepar	A
05:52-06:25	33	Descanso	B	12:25-12:38	13	Jugar (pelotas)	A
06:25-07:23	58	Masturbación	B	12:38-12:57	19	Paseos repetitivos	A y B
07:23-07:44	21	Búsqueda	A	12:57-13:00	3	Solitario	A
07:44-07:45	1	Beber agua	A	13:00-13:03	3	Nadar	A
07:45-07:51	6	Rascarse	B	13:03-13:04	1	Beber agua	A
07:51-08:40	49	Descanso	B	13:04-13:19	15	Paseos repetitivos	A
08:40-09:26	46	Trepar	A	13:19-13:27	8	Trepar	B
09:26-10:08	42	Paseos repetitivos	A	13:27-14:29	62	Paseos repetitivos	A
10:08-10:40	32	Distracción cuidador	A	14:29-14:32	3	Defecar y orinar	A
10:40-10:43	3	Explorar	A	14:32-14:48	16	Distracción público	A
10:43-11:18	35	Consumo	A	14:48-16:02	74	Descanso	B
11:18-11:25	7	Explorar	A	16:02-16:08	6	Consumo	A
11:25-11:31	6	Jugar (pelotas)	A	16:08-16:09	1	Orinar	A
11:31-11:41	10	Explorar	A	16:09-16:40	31	Explorar	A
11:41-11:45	4	Consumo	A	16:40-18:26	106	Paseos repetitivos	A y B
11:45-11:49	4	Paseos repetitivos	A	18:26-18:58	32	Rascarse	B
11:49-11:50	1	Beber agua	A	18:58-19:23	25	Masturbación	B
11:50-11:54	4	Rascarse	A	19:23-24:00	277	Descanso	B
11:54-12:13	19	Paseos repetitivos	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 02
Albergue con enriquecimiento ambiental

Fecha: 07 de mayo del 2021

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:15	315	Descanso	B	09:44-09:57	13	Paseos repetitivos	A
05:15-05:48	33	Solitario	A y B	09:57-10:01	04	Distracción cuidador	A
05:48-06:16	28	Búsqueda	A	10:01-10:40	39	Consumo	B
06:16-06:28	12	Solitario	A	10:40-10:41	01	Beber agua	A
06:28-06:29	01	Paseos repetitivos	A	10:41-12:59	138	Descanso	B
06:29-06:36	07	Rascarse	A	12:59-13:58	59	Solitario	A
06:36-06:37	01	Paseos repetitivos	A	14:58-14:02	04	Nadar	A
06:37-06:56	19	Masturbación	A	14:02-14:47	45	Distracción público	A
06:56-07:30	34	Paseos repetitivos	A y B	14:47-15:41	54	Paseos repetitivos	A
07:30-07:32	02	Defecar y orinar	A	15:41-16:01	20	Trepar	A
07:32-07:52	20	Explorar	A	16:01-17:04	63	Paseos repetitivos	A y B
07:52-08:06	14	Paseos repetitivos	A	17:04-17:06	02	Rascarse	A
08:06-08:07	01	Rascarse	A	17:06-17:07	01	Orinar	A
08:07-08:08	01	Beber agua	A	17:07-18:10	63	Paseos repetitivos	A
08:08-09:12	64	Paseos repetitivos	A	18:10-18:11	01	Beber agua	A
09:12-09:13	01	Solitario	A	18:11-19:03	52	Masturbación	B
09:13-09:19	06	Paseos repetitivos	A	19:03-24:00	297	Descanso	B
09:19-09:44	25	Masturbación	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 03
Albergue con enriquecimiento ambiental

Fecha: 08 de mayo del 2021

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:53	353	Descanso	B	13:21-13:23	02	Rascarse	A
05:53-06:01	08	Rascarse	B	13:23-13:43	20	Trepar	A
06:01-06:02	01	Defecar y orinar	B	13:43-13:48	05	Solitario	A
06:02-06:18	16	Rascarse	A	13:48-13:51	03	Nadar	A
06:18-06:35	17	Solitario	A	13:51-13:58	07	Paseos repetitivos	A
06:35-06:57	22	Masturbación	A	13:58-13:59	01	Orinar	A
06:57-07:58	61	Descanso	B	13:59-14:54	55	Paseos repetitivos	A
07:58-08:00	02	Beber agua	A	14:54-14:56	02	Distracción cuidador	A
08:00-08:04	04	Trepar	A	14:56-15:14	18	Consumo	B
08:04-09:39	95	Paseos repetitivos	A	15:14-15:16	02	Explorar	A
09:39-09:48	09	Distracción cuidador	A	15:16-15:17	01	Olfatear	A
09:48-10:18	30	Consumo	B	15:17-15:50	33	Paseos repetitivos	A y B
10:18-10:19	01	Olfatear	A	15:50-15:55	05	Rascarse	A
10:19-10:50	31	Consumo	A	15:55-16:02	07	Búsqueda	A
10:50-10:58	08	Trepar	A	16:02-16:03	01	Beber agua	A
10:58-11:05	07	Solitario	A	16:03-16:50	47	Paseos repetitivos	A
11:05-11:07	02	Nadar	A	16:50-16:59	09	Trepar	A
11:07-12:02	55	Masturbación	B	16:59-17:31	32	Masturbación	A
12:02-13:20	78	Descanso	B	17:31-17:38	07	Rascarse	B
13:20-13:21	01	Beber agua	A	17:38-24:00	382	Descanso	B

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 04
Albergue con enriquecimiento ambiental

Fecha: 09 de mayo del 2021

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:56	356	Descanso	B	12:04-12:05	01	Orinar	A
05:56-06:03	07	Rascarse	B	12:05-12:36	31	Masturbación	A
06:03-06:04	01	Defecar y orinar	A	12:36-12:37	01	Rascarse	A
06:04-06:05	01	Trepar	A	12:37-13:38	61	Descanso	B
06:05-06:09	04	Olfatear	A	13:38-13:42	04	Trepar	A
06:09-06:13	04	Solitario	B	13:42-13:44	02	Olfatear	A
06:13-07:23	70	Descanso	B	13:44-14:46	62	Paseos repetitivos	A
07:23-08:28	65	Paseos repetitivos	A	14:46-15:17	31	Descanso	A
08:28-08:48	20	Trepar	A	15:17-15:51	34	Explorar	A
08:48-08:51	03	Olfatear	A	15:51-15:54	03	Trepar	A
08:51-09:09	18	Paseos repetitivos	A	15:54-16:12	18	Paseos repetitivos	A
09:09-09:10	01	Beber agua	A	16:12-16:15	03	Distracción público	A
09:10-10:53	103	Paseos repetitivos	A	16:15-16:48	33	Paseos repetitivos	A
10:53-10:55	02	Distracción cuidador	A	16:48-16:52	04	Solitario	A
10:55-11:36	41	Consumo	A y B	16:52-17:07	15	Búsqueda	A
11:36-11:51	15	Rascarse	B	17:07-17:23	16	Consumo	B
11:51-11:54	03	Solitario	A	17:23-18:09	46	Masturbación	B
11:54-11:58	04	Nadar	A	18:09-24:00	351	Descanso	B
11:58-12:04	06	Trepar	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 05
Albergue con enriquecimiento ambiental

Fecha: 10 de mayo del 2021

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-06:45	405	Descanso	B	10:17-10:21	04	Trepar	A
06:45-06:46	01	Defecar y orinar	A	10:21-10:22	01	Orinar	A
06:46-06:49	03	Rascarse	A	10:22-12:34	132	Paseos repetitivos	A y B
06:49-06:53	04	Búsqueda	A	12:34-12:53	19	Masturbación	B
06:53-07:01	08	Solitario	A	12:53-14:34	101	Descanso	A
07:01-07:10	09	Trepar	A	14:34-14:51	17	Solitario	A
07:10-07:58	48	Paseos repetitivos	A	14:51-14:56	05	Nadar	A
07:58-08:24	26	Masturbación	A	14:56-15:02	06	Distracción público	A
08:24-08:37	13	Solitario	A	15:02-15:07	05	Consumo	A
08:37-08:49	12	Explorar	A	15:07-15:18	11	Paseos repetitivos	A
08:49-09:32	43	Paseos repetitivos	A	15:18-15:28	10	Solitario	A
09:32-09:41	09	Distracción cuidador	A	15:28-15:49	21	Masturbación	A
09:41-10:11	30	Consumo	B	15:49-15:50	01	Trepar	A
10:11-10:12	01	Beber agua	A	15:50-17:45	115	Paseos repetitivos	A y B
10:12-10:17	05	Rascarse	A	17:45-24:00	375	Descanso	B

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 06
Albergue con enriquecimiento ambiental

Fecha: 11 de mayo del 2021

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-05:37	337	Descanso	B	12:18-12:19	01	Beber agua	A
05:37-05:46	09	Paseos repetitivos	A	12:19-13:24	65	Trepar	A
05:46-05:47	01	Consumo	A	13:24-13:25	01	Solitario	A
05:47-05:48	01	Defecar y orinar	A	13:25-13:29	04	Nadar	A
05:48-06:03	15	Masturbación	B	13:29-13:30	01	Orinar	A
06:03-06:13	10	Paseos repetitivos	A y B	13:30-13:32	02	Trepar	A
06:13-08:05	112	Descanso	B	13:32-13:45	13	Masturbación	A
08:05-08:07	02	Búsqueda	A	13:45-13:49	04	Olfatear	A
08:07-08:08	01	Beber agua	A	13:49-14:07	18	Explorar	A
08:08-08:09	01	Rascarse	A	14:07-15:41	94	Paseos repetitivos	A
08:09-09:03	54	Paseos repetitivos	A	15:41-15:45	04	Distracción público	A
09:03-09:18	15	Trepar	A	15:45-15:48	03	Rascarse	A
09:18-09:19	01	Olfatear	A	15:48-16:45	57	Paseos repetitivos	A
09:19-09:44	25	Distracción cuidador	A	16:45-16:47	02	Solitario	A
09:44-10:08	24	Consumo	B	16:47-17:51	64	Paseos repetitivos	A y B
10:08-10:54	46	Masturbación	B	17:51-18:35	44	Masturbación	B
10:54-12:09	75	Descanso	B	18:35-24:00	325	Descanso	B
12:09-12:18	09	Consumo	B				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Etograma del día N° 07
Albergue con enriquecimiento ambiental

Fecha: 12 de mayo del 2021

Zoológico: La Totorilla

Lugar: Ayacucho

Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.	Hora	Min.	Comportamiento	*U.E.
00:00-06:28	388	Descanso	B	13:13-13:14	01	Solitario	A
06:28-07:29	61	Masturbación	B	13:14-13:59	45	Paseos repetitivos	A
07:29-07:34	05	Solitario	A	13:59-14:02	03	Olfatear	A
07:34-08:30	56	Paseos repetitivos	A	14:02-15:20	78	Paseos repetitivos	A y B
08:30-09:09	39	Masturbación	A	15:20-15:23	03	Distracción público	A
09:09-09:15	06	Trepar	A	15:23-15:29	06	Explorar	A
09:15-09:26	11	Masturbación	B	15:29-15:34	05	Consumo	A
09:26-09:27	01	Olfatear	A	15:34-15:35	01	Defecar y orinar	A
09:27-09:46	19	Trepar	A	15:35-15:48	13	Búsqueda	A
09:46-09:54	08	Solitario	A	15:48-16:40	52	Paseos repetitivos	A
09:54-09:56	02	Nadar	A	16:40-16:41	01	Beber agua	A
09:56-10:16	20	Distracción cuidador	A	16:41-18:27	106	Masturbación	B
10:16-10:51	35	Consumo	A	18:27-21:04	157	Descanso	B
10:51-12:38	107	Paseos repetitivos	A	21:04-21:38	34	Solitario	B
12:38-12:40	02	Trepar	A	21:38-24:00	142	Descanso	B
12:40-13:13	33	Paseos repetitivos	A				

*U. E.: Ubicación en el encierro (A: Área de exhibición B: Dormitorio)

DATOS

ESPECIE: *Tremarctos ornatus*

TIEMPO OBSERVACIÓN: 24 horas

Anexo 4. Totalización de los comportamientos de *Tremarctos ornatus*

TOTALIZACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS DEL OSO DE ANTEOJOS EN
EL ALBERGUE SIN ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL

COMPORTAMIENTO ACTIVO

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Trepar	8	22
Explorar	7	124
Nadar	10	30
Solitario	16	132

COMPORTAMIENTO RELACIONADO CON LA ALIMENTACIÓN

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Búsqueda	7	22
Consumo	27	489

COMPORTAMIENTO INACTIVO

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Descanso	25	5036

COMPORTAMIENTO ESTEREOTIPADO

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Masturbación	38	1523
Paseos repetitivos	65	2427

COMPORTAMIENTO DE PERIODOS CORTOS

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Defecar	2	2
Orinar	5	5
Defecar y orinar	8	12
Distracción cuidador	12	114
Distracción público	3	10
Olfatear	7	12
Beber agua	17	17
Rascarse	17	103

TOTALIZACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS DEL OSO DE ANTEOJOS EN
EL ALBERGUE CON ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL

COMPORTAMIENTO ACTIVO

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Trepar	22	280
Explorar	10	143
Nadar	8	27
Solitario	21	247
Jugar	2	19

COMPORTAMIENTO RELACIONADO CON LA ALIMENTACIÓN

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Búsqueda	7	90
Consumo	16	329

COMPORTAMIENTO INACTIVO

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Descanso	27	5693

COMPORTAMIENTO ESTEREOTIPADO

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Masturbación	21	766
Paseos repetitivos	45	2124

COMPORTAMIENTO DE PERIODOS CORTOS

Comportamiento	Frecuencia	Duración Minutos
Orinar	6	6
Defecar y orinar	8	12
Distracción cuidador	8	103
Distracción público	6	77
Olfatear	10	24
Beber agua	14	15
Rascarse	18	125

Anexo 5. Registro fotográfico de las actividades.

Foto 1 y 2. Instalación de cámaras de vigilancia en el albergue del oso de anteojos.



Foto 3 y 4. Recolección de datos del albergue y del oso de anteojos.



Foto 5 y 6. Condiciones del albergue sin enriquecimiento ambiental.



Foto 7 y 8. Visita de los asesores de tesis para evaluar el enriquecimiento ambiental.



Foto 9 y 10. Trabajos realizados para el enriquecimiento ambiental del oso de anteojos.



Foto 11 y 12. Construcción de muros de soporte para plataformas horizontales.

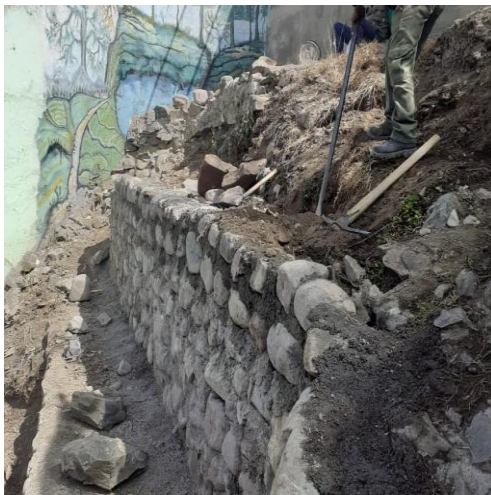


Foto 13 y 14. Instalación de plataformas horizontales de madera y troncos.



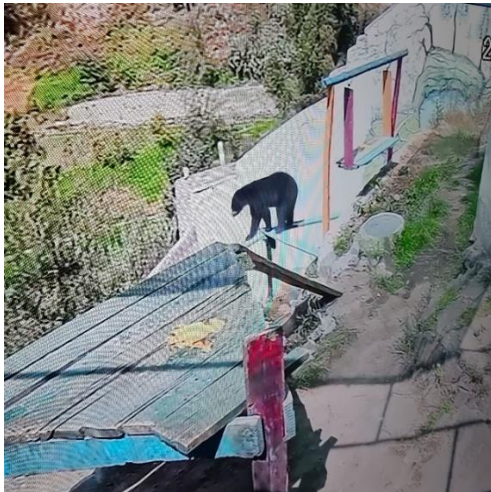
Foto 15 y 16. Instalación de columpio y colocación de malla raschel.



Foto 17 y 18. Pintado de efecto natural de los muros del área de exhibición.



Foto 19, 20, 21 y 22. Interacción de Tremarctos ornatus con el enriquecimiento ambiental



Anexo 6. Guía para el mantenimiento de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) en cautiverio.

ANEXO 4

FORMULARIOS DE CONTROL DE CONDUCTA
Plan de Acción Para la Conservación del Oso Andino
Grupo de Manejo en Cautiverio

ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN CAUTIVERIO PARA OSO ANDINO
Formularios de Control de Conducta

ZOOLOGICO / LUGAR: _____

Registro No. _____
 Fecha: ____/____/____

HISTORIA CLÍNICA

Nombre:	No. Encierro:	Sexo:	Edad:	No. Registro:
				Destetado <input type="checkbox"/>
				Juvenil <input type="checkbox"/>
				Subadulto <input type="checkbox"/>
				Adulto <input type="checkbox"/>

Permanencia del espécimen en la colección:

Procedencia:

Ambiente Social Solitario
 Grupo

No. de Animales: _____

¿Hay animales de otra especie en el mismo encierro? Si No

¿Cuáles?

Dieta	Frecuencia	Horario:	Encargado de la Alimentación:
-------	------------	----------	-------------------------------

¿Está sedado el animal? Si No Droga: _____ Dosis: _____

¿Examen coprológico? Si No Resultado: _____ Tratamiento: _____

¿Examen de orina? Si No Resultado: _____

¿Examen hematológico? Si No Resultado: _____

Limpieza bucal Si No Corte de Uñas Si No

Frecuencia Respiratoria _____

Frecuencia Cardíaca _____

Examen Físico Temperatura _____

Peso _____

LESIONES FÍSICAS

Sistema Tegumentario	Sistema Genito-Urinario
Sistema Músculo-Esquelético	Sistema Nervioso

Sistema Respiratorio	Ojos
Sistema Cardiovascular	Oídos
Sistema Digestivo	Otros

CARACTERÍSTICAS DEL ENCIERRO

Encierro: _____ | Área Total: _____

Estructuras y Complejos:

Área de Descanso	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Área de Socialización	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Tipo de Encierro	Concreto	Diámetro del Vidrio	_____
	Concreto y Malla		_____
	Malla		_____
	Vidrio		_____
	FOso		_____

Observaciones: _____

Estado Físico de la Exhibición: _____

Frecuencia de Limpieza del Encierro:

Piso	Concreto <input type="checkbox"/>	Barreras Visuales	Troncos <input type="checkbox"/>
	Pasto <input type="checkbox"/>		Piedras <input type="checkbox"/>
	Barro <input type="checkbox"/>		Árboles <input type="checkbox"/>
			Malla <input type="checkbox"/>
			Otros <input type="checkbox"/>

Área de Sombra Si No Área: _____ m²
 Cubil Área Total _____ m² Material: _____ Estructuras y Complejos: _____

Guarida de Maternidad Si No Área: _____ m² Estructuras: _____

Piscina Si No Área: _____ m²
 Bebederos Si No Tipo: _____ Estado del Agua: _____

Lámparas o Radiadores (fuente de calor) Si No Otros: _____
 Iluminación Nocturna Encierro Si No Cubil Si No

EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTO

Actitudes del Animal	Con el Encierro	Con el Cuidador
Actitud del Cuidador con el Animal		

¿Hay presencia de conducta estereotípica? Si No
 ¿Cuál o cuales? _____

VARIABLES

Cantidad de Visitantes _____ Distracción con el público Si No ¿Cuál?

Humedad _____ Temperatura _____ Tiempo _____

Soleado	<input type="checkbox"/>
Nublado	<input type="checkbox"/>
Lluvioso	<input type="checkbox"/>
Viento	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

COMPORTAMIENTO

Nivel: _____ Zoológico: _____ Lugar: _____

Hora	Min.	Actividad	*U.E.	Hora	Min.	Actividad	*U.E.
	01				61		
	02				62		
	03				63		
	04				64		
	05				65		
	06				66		
	07				67		
	08				68		
	09				69		
	10				70		
	11				71		
	12				72		
	13				73		
	14				74		
	15				75		
	16				76		
	17				77		
	18				78		
	19				79		
	20				80		
	21				81		
	22				82		
	23				83		
	24				84		
	25				85		
	26				86		
	27				87		
	28				88		
	29				89		
	30				90		
	31				91		
	32				92		
	33				93		
	34				94		
	35				95		
	36				96		
	37				97		
	38				98		
	39				99		
	40				100		
	41				101		

	42				102		
	43				103		
	44				104		
	45				105		
	46				106		
	47				107		
	48				108		
	49				109		
	50				110		
	51				111		
	52				112		
	53				113		
	54				114		
	55				115		
	56				116		
	57				117		
	58				118		
	59				119		
	60				120		

COMPORTAMIENTOS EN PERIODOS CORTOS

DEFECAR	
ORINAR	
DISTRACCIÓN	
OLFATEAR	
VOCALIZAR	
BEBER AGUA	
RASCARSE	

DATOS

NOMBRE ANIMAL: _____
 FECHA: _____
 HORA: _____
 TIEMPO OBSERVACIÓN: _____

*U. E.: Ubicación en el encierro (A, B, C, D, E)

 Firma del Investigador Responsable

TOTALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Comportamiento Activo

Trepas	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Juegos	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Explorar	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Nadar	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Solitario	Hora:	Duración:	Frecuencia:

Observaciones: _____

Comportamiento Relacionado con la Alimentación

Búsqueda	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Consumo	Hora:	Duración:	Frecuencia:

Observaciones: _____

Comportamiento Social

Juego	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Agresión	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Otros	Hora:	Duración:	Frecuencia:

Observaciones: _____

Comportamiento Inactivo

Descanso	Hora:	Duración:	Frecuencia:
----------	-------	-----------	-------------

4 Patas	Hora:	Duración:	Frecuencia:
2 Patas	Hora:	Duración:	Frecuencia:

Observaciones:

Comportamientos Estereotipados

Pedaleo	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Masturbación	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Giros de Cabeza	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Paseo Repetitivo	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Movimiento de Lengua	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Balaceo	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Llorar	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Otros	Hora:	Duración:	Frecuencia:

Observaciones:

Comportamiento de Períodos Cortos

Defecar	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Orinar	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Distracción Cuidador	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Distracción Público	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Olfatear	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Vocalizar	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Beber Agua	Hora:	Duración:	Frecuencia:
Rascarse	Hora:	Duración:	Frecuencia:

Observaciones:

Comportamiento No Visible

No Visible	Hora:	Duración:	Frecuencia:
------------	-------	-----------	-------------

Observaciones:

ENRIQUECEDORES AMBIENTALES

Tiempo de Observación:		Materiales:	
Actitud frente al Enriquecedor	Interesado <input type="checkbox"/>	Indiferente <input type="checkbox"/>	Observaciones:
Uso del Enriquecedor	Hora:	Duración:	Frecuencia:

Observaciones: _____

Firma del Investigador Responsable

Anexo 7. Matriz de consistencia

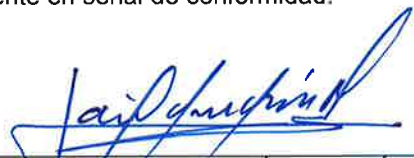
TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
Efecto del enriquecimiento ambiental en el comportamiento de <i>Tremarctos ornatus</i> “oso de anteojos” en el Parque Zoológico “La Totorilla”. Ayacucho, 2019.	¿Cuál es el efecto del enriquecimiento ambiental en el comportamiento de <i>Tremarctos ornatus</i> “oso de anteojos” en el Parque Zoológico “La Totorilla”? Ayacucho, 2019?	<p>Objetivo general Evaluar la etología en cautiverio de <i>Tremarctos ornatus</i> (oso de anteojos) del Parque Zoológico La Totorilla.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el efecto del enriquecimiento ambiental en la respuesta comportamental de <i>Tremarctos ornatus</i> (oso de anteojos). 2. Evaluar las características de mantenimiento en cautiverio del oso de anteojos en el Parque Zoológico La Totorilla. 3. Determinar mediante etogramas, patrones y frecuencias de comportamientos (naturales y estereotipados) con y sin enriquecimiento del oso de anteojos. 	<p>Antecedentes</p> <p>Marco conceptual</p> <p>Generalidades</p> <p>Ficha técnica del oso de anteojos.</p> <p>Comportamiento estereotipado en cautiverio.</p> <p>Condiciones mínimas de los recintos</p> <p>Marco legal</p>	<p>El enriquecimiento ambiental produce cambios en el comportamiento natural y estereotipado de <i>Tremarctos ornatus</i> (oso de anteojos) en el Parque Zoológico La Totorilla.</p>	<p>Variable independiente: Enriquecimiento ambiental</p> <p>Variable dependiente: Respuesta conductual del oso anteojos</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN Descriptivo</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA Oso de anteojos del Parque Zoológico “La Totorilla”</p> <p>MÉTODO Cuantitativo</p>


**UNSCH**FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. Nelly ÑACARI HERRERAS
R.D. N° 194-2022-UNSCH-FCB-D**

En la ciudad de Ayacucho, siendo las cuatro de la tarde del once de noviembre del año dos mil veintidós; se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, presidido por el Dr. Saúl Alonso CHUCHÓN MARTÍNEZ; Dr. Segundo Tomas CASTRO CARRANZA (Miembro - Jurado); Blgo. César Justo RODOLFO VARGAS (Miembro - Jurado); Dr. Edwin PORTAL QUICAÑA (Miembro - Asesor), Mg. Percy COLOS GALINDO (Miembro - 4to Jurado), actuando como secretario docente el Mg. Percy COLOS GALINDO; para presenciar la sustentación de tesis titulada **"Efecto del enriquecimiento ambiental en el comportamiento de *Tremarctos ornatus* "oso de anteojos" en el Parque Zoológico "La Totorilla", Ayacucho, 2019"**; presentado por la Bach. Nelly ÑACARI HERRERAS, el presidente luego de verificar la documentación presentada, indicó al secretario docente dar lectura a la documentación generada que refrenda el presente acto académico, luego de ello dispuso el inicio al acto de sustentación, indicando a la sustentante que dispone de cuarenta y cinco minutos para exponer su trabajo de investigación tal como establece el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Biología. Concluida la exposición, el Presidente invitó a cada uno de los Miembros Jurado, a participar con sus observaciones, sugerencias y preguntas a la sustentante. Culminada esta etapa, el presidente invitó a la sustentante y al público asistente a abandonar momentáneamente el Auditorio para que los miembros del jurado evaluador puedan realizar las deliberaciones y calificaciones, cuyos resultados son los que se consignan a continuación:


Miembros del jurado evaluador	Exposición	Respuesta a preguntas	Promedio
Dr. Segundo Tomas CASTRO CARRANZA	16	16	16
Blgo. César Justo RODOLFO VARGAS	17	16	17
Mg. Percy COLOS GALINDO	18	18	18
		PROMEDIO	17


La sustentante alcanzó el promedio de 17. Acto seguido, el presidente autorizó el ingreso de la sustentante y el público al Auditorio dando a conocer los resultados, e indicando que de este modo se da por finalizado el presente acto académico, siendo las 6:15 p.m.; firmando al pie del presente en señal de conformidad.



Dr. Saúl Alonso CHUCHÓN MARTÍNEZ
Presidente (e)

Dr. Segundo Tomas CASTRO CARRANZA
Miembro – Jurado

Blgo. César Justo RODOLFO VARGAS
Miembro – Jurado

Dr. Edwin PORTAL QUICAÑA
Miembro – Asesor

Mg. Percy COLOS GALINDO
Miembro – 4to Jurado
Secretario – Docente



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

DECANATURA - ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

Nº 24-2023-FCB-D

Yo, VÍCTOR LUIS CÁRDENAS LÓPEZ, Director de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga; autoridad encargada de verificar la tesis titulada: **Efecto del enriquecimiento ambiental en el comportamiento de Tremarctos ornatus “oso de anteojos” en el Parque Zoológico “La Totorilla”, Ayacucho, 2019.** presentado por la Bach. **Nelly Ñacari Herreras**; he constatado por medio del uso de la herramienta TURNITIN, procesado CON DEPÓSITO, una similitud de 7%, grado de coincidencia, menor a lo que determina la ausencia de plagio definido por el Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario Nº 039-2021-UNSCH-C.

En tal sentido, la tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Se acompaña el INFORME FINAL DE TURNITIN correspondiente.

Ayacucho, 17 setiembre de 2023.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

Dr. Víctor Luis Cárdenas López
DIRECTOR

Efecto del enriquecimiento
ambiental en el
comportamiento de
Tremarctos ornatus “oso de
anteojos” en el Parque
Zoológico “La Totorilla”,
Ayacucho, 2019
por Nelly Ñacari Herreras

Fecha de entrega: 16-sep-2023 12:56p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2167803950

Nombre del archivo: ACARI-HERRERAS-Nelly-pregrado_Tesis-2022-TURNITIN_1.docx (4.73M)

Total de palabras: 10702

Total de caracteres: 57820

Efecto del enriquecimiento ambiental en el comportamiento de *Tremarctos ornatus* "oso de anteojos" en el Parque Zoológico "La Totorilla", Ayacucho, 2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	documents.mx Fuente de Internet	3%
2	creativecommons.org Fuente de Internet	2%
3	www.zawec.org Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
6	andigena.org Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo