

**ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL DEL OSO ANDINO (*Tremarctos ornatus*) EN  
COLOMBIA**

**ENVIRONMENTAL ENRICHMENT OF THE ANDEAN BEAR (*Tremarctos ornatus*) IN  
COLOMBIA**

Peñaloza Aya Mayerlin<sup>1</sup>; Medina Guarín Angie Tatiana<sup>2</sup>

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cundinamarca, Zootecnia, Fusagasugá-Cundinamarca, Colombia.

**RESUMEN**

El desarrollo de programas de enriquecimiento ambiental para animales en cautiverio promueve el bienestar de los mismos aumentando la actividad física, reduciendo el estrés y previniendo o reduciendo las estereotipias, siendo el oso andino (*Tremarctos ornatus*) una especie que se encuentra en las zonas andinas, la cual se ha visto obligada a realizar comportamientos diferentes al de su instinto natural, por tal motivo, el presente tenía como propósito realizar una (estudiantes del programa de Zootecnia de la Universidad de Cundinamarca realizaron un artículo) de revisión de tipo documental (que tiene como objetivo recopilar) de información acerca del Enriquecimiento ambiental del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en Colombia, dando a conocer las prácticas utilizadas en el territorio nacional.

**Palabras claves:**

Enriquecimiento ambiental, Bienestar animal, estrés, cautiverio, estereotipias.

**ABSTRACT**

The development of environmental enrichment programs for animals in captivity promotes their well-being by increasing physical activity, reducing stress and preventing or reducing stereotypes, the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) being a species found in the Andean areas, which has been forced to carry out behaviors different from its natural instinct; For this reason, students from the zootechnics program of the University of Cundinamarca carried out a documentary review article that aims to collect information about the environmental

enrichment of the Andean Bear (*Tremarctos ornatus*) in Colombia, making known the practices used in the National territory.

**Keys words:**

Environmental, enrichment, animal welfare, stress, captivity, stereotypes.

## INTRODUCCIÓN

En Colombia la distribución del oso andino, muestra el aislamiento de la población silvestre, a consecuencia de la gran expansión a nivel agrícola y además a consecuencia de la extracción de animales de su hábitat. Por tanto, es vital la búsqueda de alternativas viables para garantizar la supervivencia de estos individuos, orientadas a la conservación por medio de un ambiente controlado, en animales cautivos, teniendo como una alternativa el enriquecimiento ambiental como técnica de readaptación de los ejemplares de la especie e incrementando comportamientos naturales y desarrollando físicamente al individuo. (1)

Según World Association of Zoos and Aquariums (WAZA) en 2005. El mantenimiento al comportamiento natural es un ideal para los animales en cautiverio que están en programas de conservación, investigación o educación, enfocados principalmente al aumento del conocimiento sobre estas especies. (2).

De esta manera, para que la cautividad sea considerada como efectiva en brindar bienestar para los animales confinados, éstos deberían exhibir los comportamientos usualmente presentados en sus ambientes naturales. (3).

Según Shepherdson 1998, Mellen & McPhee 2001, los zoológicos, utilizan técnicas de enriquecimiento ambiental para promover el bienestar animal en cautiverio, identificando y brindando el estímulo ambiental necesario para un óptimo desarrollo psicológico y fisiológico. (4) (5)

Según Shyne en 2006, el enriquecimiento genera una reducción en los comportamientos estereotipados. (6). Según Lyons et al., 2002, las estereotipias se pueden presentar por

factores diferentes, teniendo en cuenta el ambiente en el que se encuentra; siendo el más común, cuando el animal no está conforme con su nuevo hábitat, puede llegar a presentarlas con mayor frecuencia. (7)

A lo largo de la historia, el conocimiento respecto a las especies animales ha ido en aumento, de manera significativa, por ende, los diversos mecanismos utilizados para generar una calidad de vida a estos seres que habitan en cautiverio, donde se ven afectados los comportamientos naturales propios de la especie, mostrando estrés y falta de estimulación. (8).

*Según Shea en 1993 y Dickie en 1998*, el estado de cautiverio provoca en animales, conductas agresivas hacia otros individuos o a sí mismos, por ende, una práctica que estimule el comportamiento innato de la especie es lo que se busca. (9) (10)

*Según Chang T y otros en 1999*, a su vez *Vick et al, en 2000*, el enriquecimiento ambiental es una técnica que aumenta la calidad de vida de los animales, que están en cautiverio, propiciando un estado estimulante, para que los individuos tengan un comportamiento propicio a su especie, donde se consideren los aspectos necesarios para que cuenten con las condiciones requeridas para el buen desarrollo de su estado físico y emocional. (11) (12)

El enriquecimiento ambiental permite a animales cautivos, un aumento en su calidad de vida. (13)

## **OBJETIVOS**

### **General.**

Recopilar información reciente de la literatura reconocida, sobre el enriquecimiento ambiental del oso andino (*t. ornatus*) en Colombia.

### **Específicos.**

Evidenciar por medio de investigación tipo documental, el proceso del enriquecimiento ambiental de la especie en Colombia.

Documentar los diferentes aspectos comportamentales de la especie, en cautiverio.

## **METODOLOGÍA**

Para la ejecución de esta revisión de contenido bibliográfico, se realizó una búsqueda en medio web y documentos escritos en diferentes revistas científicas indexadas ubicadas en bases de datos tales como: ScienceDirect, Google académico y Scielo, con relación a la información de Enriquecimiento Ambiental del oso andino (*Tremarctos ornatus*), teniendo como objetivo describir los diversos métodos, tomados en el territorio colombiano, usados para la mejora de la calidad de vida de esta especie.

La búsqueda realizada tuvo como principales fundamentos, palabras como: enriquecimiento ambiental, tipos de enriquecimiento en Colombia, oso andino.

Los documentos como consultados, están actualizados, respecto al enriquecimiento ambiental en animales de cautiverio, profundizando en el oso andino en Colombia.

## **RESULTADOS:**

Para presentar los resultados, se encontraron documentos donde se dio a conocer la importancia del enriquecimiento ambiental del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en Colombia, como base de este artículo de revisión de tipo documental.

### **¿Qué es el enriquecimiento ambiental?**

Según *Yañez & Mota en 2018*, el enriquecimiento ambiental es una de las técnicas que se encarga de mejorar el entorno en donde se encuentran los animales, estimulando su capacidad de adaptación, promoviendo conductas típicas de la vida silvestre ampliando el periodo de vida en cautiverio. (14)

### **Objetivo el enriquecimiento ambiental:**

**1). Estimulación física:** Donde se estimulan a los animales mostrando mayor exploración y actividad, por medio de diversos objetos como: cajas, ruedas, plataformas, juguetes, casas, etc.

**2). Estimulación cognitiva:** En esta parte los ambientes enriquecidos con variados objetos y realizando cambios constantes de estos, estimulando la percepción de estos.

**3). Estimulación social:** el número de animales interfiere con la interacción entre ellos. (15) (16) (17) (18)

**4). Estimulación somatosensorial:** Según Bechara & Kelly, en 2013; Mesa-Gresa et al en 2013; Pang & Hannan en 2013; Rojas et al, 2013, los objetos incluidos en el ambiente enriquecido, con diferentes formas, colores y texturas, generan mayor estimulación de los animales en estas condiciones. (15) (16) (17) (18)

## **OSO ANDINO**

El oso andino (*Tremarctos ornatus*) o conocido también como oso de anteojos, es una especie que a lo largo de su existencia ha habitado Sudamérica, por algo más que, cinco millones de años. Perteneciente a los osos de nariz corta, único viviente de estos, en el continente americano, necesitando un territorio amplio para aparearse y alimentarse, habitando en bosques y paramos; tiene como rol importante en el ecosistema como: dispersor de semillas. (19)

### **BIOLOGÍA DEL OSO ANDINO:**

#### **Estatus Taxonómico**

**Clase:** *Mammalia*

**Orden:** *Carnívora*

**Familia:** *Ursidae*

**Subfamilia:** *Tremarctinae*

**Género:** *Tremarctos*

**Especie:** *Tremarctos ornatus*

(20)

### **Hábitat**

Su hábitat natural lo constituyen los distintos bosques que conforman los biomas de la montaña andina entre Colombia y el extremo norte de Argentina, desde bosques húmedos hasta bosques secos y zonas de chaparral desértico y espinoso, cito *Castellanos en 1996, Stirling en 1993 y Peyton en 1989. (21) (22) (23)*

*Según García en 2012*, se tienen registros de la especie en ecosistemas de tierras bajas, bosques montañosos y semi montañosos deciduos, semideciduos y húmedos, además en páramos, punas y en los desiertos de los Andes peruanos. (24)

### **Apareamiento**

Posibles comportamientos de apareamiento se han registrado durante los meses de febrero y octubre, temporada que coincide con la época de maduración de frutos, lo cual podría ser indicio de que los osos andinos pueden reproducirse en diferentes momentos en el año, como lo hacen en cautiverio; al igual que las otras especies de oso, las osas de anteojos son poliéstricas, es decir que tienen varias fases de receptividad sexual, nuevamente cito *Dathe en 1967. (25)*

### **Cortejo**

En cuanto al cortejo, se conoce que dura aproximadamente una semana, donde los ojos juegan y tienen peleas (no agresivas), mientras que, en el coito, puede estar acompañado de gruñidos por parte de ambos, presentándose múltiples copulaciones cada 12 a 45 minutos *Según García-, en 2012. (24)*

Las hembras permanecen en cuevas de tres a cuatro meses después del parto, usualmente las camadas son de dos crías, pero en algunos casos pueden ser de

cuatro, estas nacen ciegas, con un peso alrededor de los 300 g, con una esperanza de vida de 15 años o hasta 25 años siendo el caso de individuos en cautiverio, según *García-Rangel, 2012*. Las osas lactan durante un año y proveen de cuidado materno a sus crías hasta los dos años, luego de un mes puede llegar nuevamente al esto, pero esto puede adelantarse si las crías llegan a morir. (24)

### **Estado de conservación y amenazas**

Según La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza- (**IUCN**) en 2012 el oso andino se encuentra en categoría de especie vulnerable, ubicándose desde 1977, en el Apéndice I de la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestre (CITES), siendo esto, debido a la reducción de su área de distribución en el número poblacional en estos últimos años, siendo las causas principales: la frontera agrícola y el desarrollo de infraestructura. (26)

### **¿Qué son los libros rojos?**

Son la herramienta fundamental para orientar las medidas de conservación de cada especie, evalúan el grado de amenaza de extinción en el que se encuentra. (27)

Siendo estos, quienes mitigan las amenazas que enfrenta la biodiversidad, por tal motivo deben estar orientados en contextualizar la clasificación en una categoría de amenaza de cada especie, sumando el énfasis en las medidas de conservación. (27)

### **¿Cuál es la importancia ecológica del oso andino?**

El oso andino desempeña un papel vital en el ecosistema donde habita, por su forma de alimentación, en el consumo de vegetales arbustivos y frugívoros, al transportar semillas dentro de su organismo, alrededor de 54 kilómetros. Siendo que, al defecar el oso, estos frutos pueden germinar, y de esta manera se promueve a la regeneración de la vegetación. (28)

### **Planes de manejo y conservación:**

Las estrategias y prácticas de manejo aquí planteadas son aplicables no sólo para el oso andino, sino para cualquier especie de fauna y flora. Existen casos exitosos de proyectos de conservación del cóndor andino en Colombia y Venezuela, donde sus poblaciones se encontraban al borde de la extinción a principios de la década de los noventa. El éxito se ha logrado principalmente debido al desarrollo de investigación y generación de conocimiento, a la creación de áreas naturales protegidas, y mediante el establecimiento de centros de interpretación y conservación, donde los empleados son campesinos instruidos que viven en las zonas aledañas a las áreas protegidas; estos centros apoyan su economía y familias. (28)

### **Características anatómicas**

Debido a que el consumo animal por parte del oso andino es bajo, se presume que deberá pasar varias horas al día alimentándose, para completar sus requerimientos energéticos con vegetales. (29)

### **¿La musicoterapia en animales cautivos, como herramienta del enriquecimiento ambiental?**

Los animales tanto como los humanos son seres conscientes, que interactúan con el medio donde habitan, haciendo parte de este, por eso es correcto afirmar, que pueden verse influenciados por el lugar. Por tal cuestión, la música ha sido estudiada como un reductor en los problemas de estrés, ansiedad y depresión en los animales, según *Schwilling en 2011*. (30)

Se creía que los animales no constataban de emociones, pero en la medicina se ha comprobado que ciertas estructuras cerebrales tales como: el telencéfalo y el diencefalo, tálamo e hipotálamo, son capaces de la producción de emociones y demostrándolas de manera conductual como: el miedo, agresión, memoria a largo plazo, estado de ánimo asociativo, dolor hambre y sed, corroborando *Patiño en 2006*. (31).



A su vez *Castelhana en 2009*, contribuyo con que los sonidos dependerían de factores como: la intensidad, duración y frecuencia y capacidad de percepción, y tendrían efectos sobre el comportamiento. (32)

### **¿Es viable la conservación “ex situ”?**

La conservación ex situ, contribuye a la recuperación y sobrevivencia de individuos fuera del hábitat natural, aplicando a su vez, infraestructuras que contribuyen a la conservación de la especie, cuando ya no es viable la conservación in situ, citan *Rodríguez & Guillen en 2010*. (33)

### **¿Puede traer problemas el uso de enriquecimiento ambiental?**

Existe un problema, el cual se denomina habituación. Por esta razón es de necesaria prioridad, hacer un cambio en los enriquecimientos que se manejen, para que los osos no se acostumbren, fomentando retos y actividades. (34)

### **¿Es viable trabajar con la comunidad para la conservación del oso andino en el país?**

Las diversas estrategias en educación y trabajo con las comunidades campesinas son un punto de vital importancia ya que esto contribuye a lograr mayores resultados.

Donde es de clave aclaración el papel de la especie para preservar el ecosistema y los recursos hídricos del país. Su presencia garantiza que los procesos de formación de agua, la cual abastece, las grandes ciudades. (35)

## DISCUSIÓN

El enriquecimiento ambiental se convierte en una técnica efectiva de manejo en animales, permitiendo contrarrestar patologías que se asocian al cautiverio; la manipulación del entorno social y físico facilitan la adaptación de los individuos y aumentando la aparición de posibles comportamientos naturales. (36)

El uso de programas de enriquecimiento ambiental, siendo por medio de instalaciones y prácticas de manipulación teniendo objetivo la manifestación de comportamientos típicos y habilidades de la especie, promoviendo el bienestar animal. (37)

Animales que han sido criados en un ambiente enriquecido, constan de un mejor desarrollo cerebral, mayor actividad motora y exploratoria. En un ambiente variable y complejo, el animal aprende a percibir los cambios en su entorno como resultado de su comportamiento. (38)

Cuando un animal tiene una experiencia durante la etapa temprana de desarrollo con ambientes enriquecidos o no, esto afecta la organización neuronal y los patrones de comportamiento de carácter emocional y a respuesta de estresores. (39)

La investigación en musicoterapia respalda su efectividad en muchas áreas, tales como: rehabilitación física general y facilitar el movimiento, aumentar la motivación de las personas para participar en su tratamiento, brindar apoyo emocional a los clientes y sus familias, y proporcionar una salida para la expresión de sentimientos. (40).

Las organizaciones animalistas protegen al oso andino; En ocasiones es necesario tenerlos en cautiverio obligatorio por cuestiones de salud y es ahí donde se recurre a los enriquecimientos ambientales que otorgan bienestar al animal. (41)

## **CONCLUSIONES**

El enriquecimiento ambiental en animales de cautiverio es vital, para brindar una calidad de vida que se asemeje a su ambiente natural, reduciendo las estereotipias y estimulando comportamientos específicos de la especie.

La información acerca del oso andino respecto al enriquecimiento ambiental, es poca a nivel nacional, aun así, se podría generar mayor información por medio estudios y demás técnicas aplicadas.

## Referencias

1. Torres M, Quintero V, Rodriguez D. Uso de estrategias de enriquecimiento ambiental en Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) con miras en su readaptación física y comportamental, buscando su liberación al medio natural. *Revista Spei Domus*. 2007;: p. 1-2.
2. World Association of Zoos and Aquariums. *The World Zoo Conservation Strategy: Building a Future for Wildlife*. [Online]: World Aquaria and Zoos Association Executive Office, Bern. ; 2005.
3. Mason G, CR, LN&SV. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? 2007; 102:(163-188.).
4. Shepherdson DJ, Jill D. , Hutchins M, Conference on Environmental Enrichment. Tracing the path of environmental enrichment in zoos, pp. 1-12. In: D. She-pherdson, J. Mellen & M. Hutchins (Eds.). 1998.
5. Mellen J&MSM. Philosophy of environmental enrichment: past, present, and future. 2001;(20).
6. Shyne A. Meta-analytic review of the effects of enrichment on stereotypic behavior in zoo mammals. 2006;(25).
7. Lyons J, Young RJ, Deag JM. The effects of Physical characteristics of the environment and feeding regime on the behavior of captive felids. 1998; 16(1).
8. Lopez P. Trabajo degradado: Diseño de un programa de enriquecimiento ambiental para pulpos (*Octopus vulgaris*) en el Aquarium Finisterrae (A Coruña, España). 2016;: p. 3.
9. Shea SJ. Personality characteristics of self-mutilating male prisoners. 1993; 49(4).
10. Dickie L. Environmental enrichment for old world primates with reference to the primate collection at Edinburg Zoo. 1998; *Int Zoo Yb*(36).
11. Chang TR, Forthman DL, Maple. Comparison of confined mandrill (*Mandrillus sphinx*) behavior in traditional and "ecologically representative" exhibits. *Salud Mental*. 1999; 18(3): p. 1-2.
12. Vick J, Anderson JR, Young R. Maracas for Macaca? Evaluation of three potential enrichment objects in two species of zoo-housed macaques. 2000; 19(3).
13. Flischer L, Pacheco W, Santos G, Simao-Silva D, Moser A. El enriquecimiento ambiental como un principio ético en la investigación con animales. 2016; 24(3).
14. Yañez A, Mota D, Ramirez R. Enriquecimiento ambiental en animales de granja y zoológicos. 2018;: p. 6.
15. Bechara R, Kelly A. Exercise improves object recognition memory and induces BDNF expression and cell proliferation in cognitively enriched rats. 2013; 245(96).
16. Mesa-Gresa P, Ramos M, Redolat R. Enriched environments for rodents and their interaction with nicotine administration. 2013; 3(191).

17. Pang Y, Hannan A. Enhancement of cognitive function in models of brain disease through environmental enrichment and physical activity. 2013; 64(515).
18. Rojas J, Deniz B, Miguel P, Diaz R, Hermel E, Achaval M, et al. Effects of daily environmental enrichment on behavior and dendritic spine density in hippocampus following neonatal hypoxia-ischemia in the rat. 2013; 241(25).
19. sandoval p, yanez-moretta p. aspectos biológicos y ecológicos del oso de anteojos (*tremarctos ornatus*, ursidae) en la zona andina de ecuador y perspectivas para su conservación bajo el enfoque de especies paisaje. la granja. 2019; 30(2): p. 1.
20. NCBI:txid9638. National Center for Biotechnology Information (NCBI). [Online]. Acceso 23 de agosto de 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=9638>.
21. Castellanos A, A X. Liberación de tres Osos de Anteojos en la Reserva Biológica Maquipucuna, Ecuador. 1996.
22. Stirling I, Kirshner D, Knight F. Bears: Majestic creatures of the wild: Rodale Press, Emmaus, Pa.; 1993.
23. Peyton B. The ecology of conservation: a case for an ecosystem approach. En: : Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear (Rosenthal, M., ed.). Chicago District Press. Chicago, IL.; 1989
24. Garcia-Rangel S. Andean bear *Tremarctos ornatus* natural history and conservation. 2012; 42(2,85).
25. Dathe H.. Bemerkungen zur Aufzucht von Brillenbaren (*Tremarctos ornatus* Cuvier) im Tierpark Berlin. g 34:105–133. En: Servheen C, Herrero S, Peyton B. 1999. Bears: Status Survey and Conservation Action Plan. 1967.
26. Car cic. plan de manejo y conservación del oso andino (*tremarctos ornatus*) en la jurisdicción de la cundinamarca (car). ;: p. 17.
27. Cardozo L. Evaluación de tres medidas de conservación propuestas para los mamíferos en el libro rojo para Colombia, zona andina. Pontificia Universidad Javeriana. 2011;: p. 7.
28. Vela I, Vasquez G, Galindo J, Perez J. El oso andino sudamericano, su importancia y conservación: Ciencia (Revista de la Academia Mexicana de Ciencias); 2011.
29. Figueroa J. Revisión de la dieta del oso andino *Tremarctos ornatus* (Carnivora: Ursidae) en América del Sur y nuevos registros para el Perú. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales. 2013;: p. 5.
30. Schwilling M, Vogeser M, Kirchhoff F, Schwillblmair F, Schulze A, Flemmer AW. Endogenous Stress Response on Pentatonic Music in Very Low Birthweight Infants; 2011.
31. Patiño C, Mendez S, Canton B.. ¿Existen o no emociones en los animales? Revista de la Asociación Mexicana de Medios Veterinarios Especialistas en pequeñas especies. 2006; 17(4): p. 188-190.

32. Castelhana C, V B. The impact of light, noise, cage cleaning and in-house transport on welfare and stress of laboratory rats. 2009; 24.
33. Rodriguez M, Guillen F. El parque zoológico, un nuevo aliado de la biodiversidad: Guía para la aplicación de la Ley 31/2003 de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos. 2010.
34. Larrea MG. Tesis: 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. 2015;: p. 39.
35. Velasquez M. Resultados de las estrategias de conservación del oso andino en Colombia y efectividad de las tecnologías de monitoreo. 2018;: p. 15.
36. Estrada G, Parra J. Enriquecimiento ambiental de Fauna Silvestre sometida a cautiverio en el hogar de paso UniAmazonia-CorpoAmazonia. Revistas CES Medicina Veterinaria y Zootecnia. : p. pp. 8-13.
37. Cordova WM, Iannacone J. Enriquecimiento ambiental para la disminución de conductas anómalas en el "gato montes" *Leopardus colocolo* (MOLINA, 1782) (Carnivora: felidae) en un zoológico de DE Lima, Perú. Revista de Ciencias. 2011; VIII(17-37): p. 18.
38. Carlstead K. Effects of captivity on the behavior of wild mammals. 1996.
39. Mench AJ. Environmental enrichment and the importance of exploratory. 1998.
40. Medina L, Rueda LF. Revisión literaria del uso de musicoterapia en medicina veterinaria. En.; 2020. p. 28.
41. Moreira K. Análisis comportamental del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) en cautiverio en efecto del enriquecimiento ambiental en el ecozoológico "san martin" de baños de aguasanta. 2022.