

**GENERACIÓN DE UN PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE BIENESTAR
ANIMAL PARA OSOS ANDINOS (*Tremarctos ornatus*) BAJO CUIDADO
PROFESIONAL**

Valentina León Torres

**Universidad el Bosque
Facultad de Ciencias
Programa de Biología
Bogotá D.C, Colombia
2023**

**GENERACIÓN DE UN PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE BIENESTAR
ANIMAL PARA OSOS ANDINOS (*Tremarctos ornatus*) BAJO CUIDADO
PROFESIONAL**

Valentina León Torres

**Directora
Catalina Rodríguez Álvarez
Bióloga M.Sc
Directora del Bioparque Wakatá
Fundación Parque Jaime Duque**

**Universidad el Bosque
Facultad de Ciencias
Programa de Biología
Bogotá D.C, Colombia
2023**

Página de aprobación

Catalina Rodríguez A.

Directora M.Sc. Catalina Rodríguez Álvarez



Laura Cubides



Camilo Isaza



Criz Hernández

Bogotá D.C 10 del mes de noviembre del año 2023

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres Guillermo y Rocio por apoyarme a lo largo de toda mi vida, ser mi mayor motivación y ejemplo, por demostrarme que en la vida el que persevera alcanza. A mi hermana Maria Isabel, por apoyarme a lo largo de estos cuatro años cuando tenía crisis artísticas y ser mi fiel compañera cuando estudiaba.

A Luna y Bruno, gracias por ser la mejor compañía durante los días de estrés y noches en vela, por ser una muestra de amor y ternura incondicional.

A mis amigas, Catalina y Maria Paula estos años de universidad no hubieran sido lo mismo sin ustedes, cada momento de risa y llanto juntas es un recuerdo que guardaré por siempre, su compañía y apoyo durante todo este proceso es algo que agradezco desde el fondo de mi corazón. A mis amigos, Alejandro, Maira, Geraldine y Sofia, gracias por compartir esta etapa universitaria juntos y ser una fiel compañía en todo momento.

A mi directora de tesis, Catalina Rodríguez, por su confianza para realizar este proyecto y guiarme durante el transcurso de este.

Al personal del Bioparque Wakatá, por permitirme conocer más sobre los osos andinos y poner toda su disposición para la realización de este proyecto.

Al profesor Leonardo Arias, por guiarme y aportar sus conocimientos y experiencia en la realización del protocolo. A los profesores Daniel Castro y Federico Maldonado por guiarme en la redacción y organización de este documento.

Al Zoológico de Cali, por permitirme realizar la validación del protocolo en su institución. A Laura Cubides, por su acompañamiento durante el proceso de validación y aporte al proyecto.

A la Universidad El Bosque, al programa de biología y a los docentes por formarme como profesional.

Nota de salvedad

"La Universidad El Bosque no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, sólo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia".

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. Marco teórico.....	3
2.1. Oso andino... ..	3
2.2. Estado de conservación.....	4
2.3. Bienestar animal.....	4
2.4. Indicadores de bienestar.....	6
3. Pregunta de investigación.....	7
4. Justificación	8
5. Objetivos.	9
5.1. Objetivo general.	9
5.2. Objetivos específicos.	9
6. Método.....	10
6.1. Áreas de estudio.	10
6.2. Recopilación de información.....	10
6.3. Elaboración protocolo de evaluación de bienestar animal.....	11
6.4. Revisión del protocolo.....	11
6.5. Validación del protocolo de bienestar animal	11

6.5.1. Población de estudio.....	12
6.5.2. Fase de pre-observación	12
6.5.3. Fase de observación y entrevistas	12
7. Resultados	15
7.1. Recopilación de información.....	15
7.2. Protocolo de evaluación de bienestar animal	15
7.3. Validación del protocolo	27
7.3.1. Fase de pre-observación	27
7.3.2. Evaluación del bienestar	29
8. Discusión	36
8.1. Protocolo de evaluación de bienestar animal	36
8.2. Evaluación del bienestar.....	38
8.2.1. Dominio nutrición	38
8.2.2. Dominio entorno.....	39
8.2.3. Dominio salud animal	39
8.2.4. Dominio conducta	40
8.2.5. Dominio mental	40
9. Conclusiones	43

10. Recomendaciones	44
11. Referencias bibliográficas	45
12. Anexos	50

Lista de tablas

Tabla 1. Descripción general de la población de estudio.....	12
Tabla 2. Descripción de la puntuación.....	13
Tabla 3. Categorías de calificación	13
Tabla 4. Resultado final de la evaluación de bienestar animal para los individuos presentes en la Fundación Zoológico de Cali.....	30
Tabla 5. Resultado final de la evaluación de bienestar animal para los individuos presentes en Bioparque Wakatá, Parque Jaime Duque.....	30

Lista de figuras

Figura 1. Individuo de <i>T. ornatus</i> en el Bioparque Wakatá (Laverde, 2023).....	3
Figura 2. Modelo de clasificación de los cinco dominios de bienestar animal. Tomado de WAZA (2015).....	6
Figura 3. Recinto secundario (izquierda), zonas de manejo (derecha (Laverde, 2023).....	27
Figura 4. Punto de observación para el público (izquierda), recinto principal (derecha) (Laverde, 2023)	28
Figura 5. Zona de manejo (izquierda), punto de observación para el público (centro), estanque zona de manejo (derecha) (Laverde, 2023)	29
Figura 6. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio de nutrición.....	31
Figura 7. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio de entorno.....	32
Figura 8. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio de salud física.....	33
Figura 9. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio de conducta.....	34
Figura 10. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio mental.....	35

Lista de anexos

Anexo 1. Introducción	50
Anexo 2. Guía de condiciones óptimas para el oso andino	50
Anexo 3. Plan de acción del bienestar	60
Anexo 4. Formato entrevista semiestructurada.....	60

Resumen

La especie *Tremarctos ornatus* es un mamífero perteneciente a la familia Ursidae, el cual es de gran importancia gracias a las funciones ecosistémicas que cumple, sin embargo, actividades antrópicas categorizan a esta especie como vulnerable a la extinción según UICN y dentro del apéndice I según el CITES. Debido a la importancia ecosistémica que presenta el oso andino y su actual estado de conservación, se han generado diversos estudios para conocer su comportamiento, ecología, distribución y bienestar, en donde este último evalúa cuatro aspectos dentro de los dominios físicos/funcionales y el dominio mental en experiencias positivas y negativas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es establecer un protocolo de evaluación de bienestar animal del oso andino bajo cuidado profesional, debido a que el bienestar animal es un tema que ha cobrado relevancia a nivel mundial en los últimos años en centros de conservación “*ex situ*” como lo son los zoológicos, acuarios y bioparques. El estudio se realizó en el Bioparque Wakatá con un total de cuatro fases principales, las cuales se dividieron en recopilación de la información, elaboración, revisión y validación del protocolo. Se obtuvo un protocolo de evaluación de bienestar animal para osos andinos bajo cuidado profesional, el cual consta de una parte introductoria, una guía de condiciones óptimas, la evaluación de bienestar y un plan de acción. La validación de este protocolo se realizó en siete osos andinos pertenecientes a dos instituciones, las cuales fueron el Bioparque Wakatá y el Zoológico de Cali, obteniendo como resultado general que seis de los animales se encuentran en un estado de bienestar aceptable y un individuo presenta un bienestar animal óptimo, evidenciando que los indicadores de bienestar propuestos son aptos para conocer el estado de bienestar de los osos andinos, permitiendo que el protocolo pueda ser aplicado en diferentes instituciones zoológicas.

Palabras clave: *Tremarctos ornatus*, bienestar animal, indicadores, cuidado profesional.

Abstract

The species *Tremarctos ornatus* is a mammal belonging to the Ursidae family, which is of great importance due to the ecosystemic functions it fulfills, however, anthropic activities categorize this species as vulnerable to extinction according to IUCN and within appendix I according to CITES. Due to the ecosystemic importance of the Andean bear and its current conservation status, several studies have been generated to know its behavior, ecology, distribution and welfare, where the latter evaluates four aspects within the physical/functional domains and the mental domain in positive and negative experiences. Therefore, the objective of this study is to establish an animal welfare evaluation protocol for the Andean bear under professional care, since animal welfare is an issue that has gained relevance worldwide in recent years in "ex situ" conservation centers such as zoos, aquariums and bioparks. The study was carried out in the Wakatá Biopark with a total of four main phases, which were divided into information gathering, elaboration, revision and validation of the protocol. An animal welfare evaluation protocol for Andean bears under professional care was obtained, which consists of an introductory part, a guide to optimal conditions, the welfare evaluation and an action plan. This protocol was validated in seven Andean bears belonging to two institutions, the Wakatá Biopark and the Cali Zoo, obtaining as a general result that six of the animals are in an acceptable welfare state and one individual presents an optimal animal welfare, showing that the proposed welfare indicators are suitable to know the welfare state of Andean bears, allowing the protocol to be applied in different zoological institutions.

Key words: *Tremarctos ornatus*, animal welfare, indicators, professional care.

1. Introducción

Colombia se caracteriza por la gran biodiversidad que presenta, además de ser uno de los cinco países en los que habita el oso andino (*Tremarctos ornatus*), el cual es de gran importancia gracias a las funciones ecosistémicas que cumple tales como dispersor y fertilizador de semillas, favorece la sucesión ecológica gracias a sus desplazamientos, generador de claros en el dosel, controlador de plagas y finalmente es un indicador de la salud ecosistémica (Garnica, 2021). Sin embargo, actividades como la pérdida y fragmentación de hábitat, además de la cacería ilegal, el tráfico ilegal de fauna silvestre y la ampliación de la frontera agrícola, categorizan a esta especie como vulnerable a la extinción según la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022) y dentro del apéndice I según la Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022). Por lo cual, la creación de planes de conservación “*in situ*” y “*ex situ*” se han convertido en una prioridad para promover la importancia de estos animales y garantizar las actuales poblaciones de osos andinos.

Debido a lo anterior, generar planes y estrategias de conservación integrada, la cual es definida por la WAZA (2022) como “Proyectos que unen la conservación de biodiversidad tanto dentro como fuera de la distribución natural” se ha convertido en uno de los principales objetivos en los centros de conservación como los zoológicos, bioparques y acuarios, ya que estos presentan oportunidades únicas para aportar a la conservación de especies y ecosistemas, gracias a que estas instituciones presentan una gran diversidad de animales, lo cual genera el interés del público debido a que los conecta con la naturaleza impactando a sus audiencias; por lo tanto, conocer y promover el bienestar animal de estas especies dentro de los centros de conservación “*ex situ*” es una prioridad (Barongi et al., 2015). Se considera que la conservación y el bienestar animal se encuentran estrechamente relacionados ya que ambos presentan como objetivo el daño causado a los animales; sin embargo, estos presentan enfoques

diferentes, ya que la conservación busca la protección, preservación, manejo o restauración de especies, poblaciones y ecosistemas, mientras que el bienestar animal busca y destaca en las experiencias subjetivas (positivas y negativas) o la calidad de vida de los animales que se encuentran bajo cuidado profesional (Mellor et al., 2015)

En los últimos años el bienestar animal en las instituciones zoológicas es un tema que ha cobrado relevancia a nivel mundial, debido a lo mencionado anteriormente, sin embargo, los protocolos existentes hasta la fecha son genéricos, por lo cual, los comportamientos o necesidades específicas de las especies quedan fuera de estas evaluaciones generando un desconocimiento de información para la mejora e implementación de actividades en el estado físico, funcional y mental de los animales (Pérez et al., 2012).

2. Marco teórico

2.1 Oso Andino

El oso andino (*T. ornatus*) es un mamífero perteneciente a la familia Ursidae, el cual es endémico de América del Sur y su territorio abarca la cordillera de los Andes en países como Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia, además de esto, específicamente en Colombia, este organismo habita en los tres ramales de la cordillera de los Andes, recorriendo los bosques Andinos y Páramos (Sandoval-Guillén y Yáñez-Moreta, 2019). Esta especie puede medir entre 1,3 a 2 metros y pesar de 80 a 90 Kg las hembras y de 175 a 200 Kg los machos, presentan un promedio de vida de 15 años en vida silvestre y 25 años para el caso de los individuos bajo cuidado profesional (Restrepo, 2010). En cuanto a su alimentación, se le considera omnívora y varía entre frutas, bromelias, pequeños mamíferos, aves, orquídeas, maíz, miel, entre otros (Figuroa, 2013). De acuerdo con su comportamiento social, esta especie suele ser solitaria, y su patrón de actividad se presenta principalmente en el día, sin embargo, se sabe de algunos individuos que presentan una actividad mixta realizando sus actividades en el día y la noche (Castellanos et al., 2005).



Figura 1. Individuo de *T. ornatus* en el Bioparque Wakatá

(Laverde, 2023).

2.2 Estado de conservación

Esta especie se encuentra catalogada dentro del apéndice I según la Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022) y como vulnerable (VU) a la extinción según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022) y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en Colombia, ya que sus principales amenazas son la pérdida y fragmentación de hábitat, además de la cacería ilegal y el tráfico ilegal de fauna silvestre (Amanzo et al., 2003). Debido a esto, la creación de planes de conservación “*in situ*” y “*ex situ*” se han convertido en una prioridad para promover la importancia de estos animales y garantizar las actuales poblaciones de osos andinos, por lo cual la investigación de esta especie es de gran relevancia en centros de conservación “*ex situ*” como lo son los zoológicos.

2.3 Bienestar animal

Se conoce que la preocupación por el bienestar animal inició formalmente en 1822 cuando se presentó el proyecto de ley al Parlamento del Reino Unido, el cual buscaba la protección de la crueldad a los bovinos, caballos y ovejas. Debido a esto, posteriormente en 1824, se creó la primera organización por el bienestar animal, la *Society for the Prevention of Cruelty to Animals* (SPCA) en el Reino Unido, y en 1866 se fundó la *American Society for the Prevention of Cruelty to Animals* (ASPCA) con sede en Nueva York (Valera et al., 2007) en 1981 se fundó la *World Animal Protection*, anteriormente conocida como *The World Society for the Protection of Animals* (WSPA) con el objetivo de mejorar el bienestar de todos los animales a nivel internacional; sin embargo, la primera definición del bienestar animal fue descrita hasta el año 1986 declarado como “El bienestar de un individuo es su estado con relación a sus intentos por enfrentar su ambiente” (Broom, 1986).

Teniendo en cuenta lo anterior, se conoce que en la creación de los primeros zoológicos el bienestar de los animales era un factor que no se tenía en cuenta, fue hasta la época de los años 90 en donde se empezó a generar una preocupación por el bienestar de los individuos en el sector pecuario con el fin de generar mejores cadenas de producción (Welfare Quality Network, 2019) y hasta la fecha existen algunas de estas instituciones zoológicas y acuarios que no tienen en cuenta la evaluación de criterios de bienestar animal, por lo cual existen instituciones como la World Association of Zoos and Aquariums (WAZA) cuyo objetivo es promover la cooperación entre parques zoológicos y acuarios en lo referente a la conservación, mantenimiento, bienestar y reproducción de los animales a su cargo (WAZA, 2022).

Actualmente, el bienestar animal es definido por La Asociación Europea de Zoos y Acuarios (EAZA) (2022), como la salud fisiológica y psicológica de un animal. Debido a esto, Mellor y Reid (1994), han implementado el modelo de los cinco dominios (**Figura 2**) para evaluar el bienestar animal, el cual se basa en cuatro aspectos dentro de los dominios físicos/funcionales, los cuales son nutrición, entorno, salud física, conducta y uno mental. En primer lugar se encuentran las sensaciones que motivan a los animales a llevar a cabo comportamientos considerados esenciales para su supervivencia, y en segundo lugar se encuentran las experiencias subjetivas que se pueden evidenciar de manera positiva o negativa, ya que se encuentran relacionadas con la percepción del animal sobre circunstancias externas, y el conjunto de estas dos experiencias mentales ayudan a evaluar de igual manera el quinto dominio (Mellor et al., 2015). Finalmente, este modelo busca integrar cada uno de los dominios físicos/funcionales y el mental que, aunque se consideran ámbitos de estudios diferentes, se complementan para evaluar el bienestar animal (León, 2021).



Figura 2. Modelo de clasificación de los cinco dominios de bienestar animal. Tomado de WAZA (2015).

2.4 Indicadores de bienestar

Los indicadores de bienestar se pueden dividir en tres categorías principales las cuales son: indicadores basados en el ambiente, basados en el animal y basados en la gestión. Teniendo esto en cuenta, los indicadores basados en el ambiente hacen referencia a aquellos que miden el bienestar del animal con referencia a su entorno y los recursos que se le ofrecen; es decir que evalúa aspectos como los recintos, las áreas de manejo, la provisión de alimento y agua, entre otros. Los indicadores basados en el animal ofrecen información sobre el estado mental y físico del individuo, ya que evalúa aspectos como los comportamientos anormales, la salud física, comportamientos naturales, entre otros. Finalmente, los indicadores basados en la gestión son aquellos que evalúan el bienestar del animal en base a la administración por parte de la institución que afectan al animal, es decir, las decisiones administrativas que se toman en torno al individuo (Broom, 2011; Damián y Ungerfeld, 2013; Muñoz et al., 2012).

3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los indicadores que permiten la evaluación del bienestar animal de osos andinos bajo cuidado profesional?

4. Justificación

El bienestar animal es un tema que ha cobrado relevancia a nivel mundial en los últimos años, abarcando tanto a los animales de compañía como a los animales que se encuentran bajo el cuidado técnico profesional en centros de conservación “*ex situ*” como lo son los zoológicos, acuarios y bioparques. Debido a esto, conocer el bienestar de los animales presentes en estos centros es de gran importancia ya que permitirá el buen manejo de estos organismos, lo que a su vez genera el interés del público ocasionando un impacto en las audiencias aumentando la conexión con la naturaleza y su conservación , además de garantizar que los animales se encuentren en las condiciones adecuadas asemejando las características comportamentales que presentan en vida silvestre y asegurando buenos planes de conservación “*ex situ*”. El presente estudio contribuye con información relevante sobre los indicadores de bienestar animal que deben tenerse en cuenta para evaluar las condiciones bajo cuidado profesional en las que se encuentra el oso andino.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

-Establecer un protocolo de evaluación de bienestar animal del oso andino (*Tremarctos ornatus*) bajo cuidado profesional.

5.2 Objetivos específicos

-Definir los indicadores de bienestar animal del oso andino bajo cuidado profesional.

-Evaluar el bienestar animal de siete osos andinos bajo cuidado profesional para realizar la validación del protocolo de evaluación.

6. Método

6.1 Área de estudio

El estudio fue realizado en el Bioparque Wakatá, Fundación Parque Jaime Duque el cual se encuentra ubicado en el Municipio de Tocancipá (4°56'52"N; 73°57'47"O). Este posee una extensión de aproximadamente 700.000 m² las cuales se han modificado para la conservación y mantenimiento de fauna silvestre por medio de recintos para los animales, en donde actualmente es hogar de 632 individuos, pertenecientes a 110 especies (Parque Jaime Duque, 2022).

6.2 Recopilación de información

Se realizó durante dos meses la recopilación de la información sobre el manejo y cuidado de osos andinos a través de entrevistas semiestructuradas a profesionales (médicos veterinarios, biólogos, zootecnistas) técnicos y cuidadores los cuales cuentan con la experiencia y conocimiento en el cuidado de los osos andinos bajo cuidado profesional. Además de esto, se realizó una fase de observación directa en la cual se registró la rutina realizada por parte de los cuidadores, coordinadores de salud comportamental y veterinarios. El levantamiento de información secundaria se llevó a cabo mediante las bases de datos de texto completo multidisciplinar definiendo primeramente los criterios de búsqueda necesarios como el contenido y la actualización, relacionándolos con el bienestar animal, osos andinos, herramientas de evaluación animal y los cinco dominios del bienestar. Posterior a esto, se tomaron los criterios de búsqueda y se pasaron por los filtros de las distintas fuentes primarias como lo son Sciencedirect®, ProQuest, Researchgate, entre otras. Para obtener resultados más precisos se utilizaron operadores booleanos como AND y OR y se revisaron las fechas de publicación, procurando que estas fueran del año 2010 en adelante.

6.3 Elaboración protocolo de evaluación de bienestar animal

El protocolo de bienestar animal para los osos andinos se realizó con base a los cinco dominios de Mellor et al (2015) siendo estos nutrición, entorno, salud física, conducta y mental; a partir de la identificación de los indicadores de bienestar animal en el Bioparque Wakatá, la cual consistió en un periodo de observación directa durante un mes en donde se evidenciaron diversos comportamientos en los animales en diferentes horarios, días con presencia y ausencia de público, entrenamientos, administración del alimento y valoración médica. Además de esto, se tomó como referencia y se modificaron tres herramientas de evaluación de bienestar generales las cuales fueron creadas y valoradas por las instituciones Wildlife Reserves Singapore, Wild Planet Trust y Detroit Zoological Society. Finalmente, el protocolo cuenta con una sección de condiciones óptimas del oso andino bajo cuidado profesional, la cual se elaboró en base a la observación directa realizada, entrevistas con médicos veterinarios, biólogos, zootecnistas y la recopilación de información secundaria.

6.4 Revisión del protocolo

Se realizó un proceso de revisión del protocolo por parte de los coordinadores del área de bienestar animal del Bioparque Wakatá (nutrición, salud animal y salud comportamental) en el cual se realizaron observaciones y comentarios para una posterior corrección y aprobación del documento.

6.5 Validación del protocolo de bienestar animal

Se llevó a cabo la validación del protocolo mediante la evaluación del bienestar en siete osos andinos durante dos semanas los cuales se encuentran en las instituciones del Bioparque Wakatá y el Zoológico de Cali.

6.5.1 Población de estudio

Tabla 1. Descripción general de la población de estudio

Nombre	Edad	Sexo	Procedencia	Institución
Bahlú	21 años	Hembra	Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia	Bioparque Wakatá
Warii	21 años	Macho	Corporación Autónoma Regional del Guavio	Bioparque Wakatá
Manoba	11 años	Hembra	Fundación Zoológico de Cali	Bioparque Wakatá
Tamá	8 años	Macho	La Reserva Natural el Páramo	Bioparque Wakatá
Dana	21 años	Hembra	Zoológico de Santa Fe	Fundación Zoológico de Cali
Anhi	8 años	Hembra	Fundación Zoológico de Cali	Fundación Zoológico de Cali
Mateo	13 años	Macho	Corporación Autónoma Regional del Cauca	Fundación Zoológico de Cali

6.5.2 Fase de pre-observación

Para esta fase se realizó una caracterización de los animales, recintos y se identificaron los puntos de observación del público. Posteriormente, con ayuda de los cuidadores y el personal de la institución se obtuvo la información general de cada animal (**Tabla 1**), como lo es el nombre, la edad, el sexo y la procedencia.

6.5.3 Fase de observación y entrevistas

Se realizó una fase de observación directa y entrevistas al personal de las áreas de coordinación de bienestar animal y cuidadores de las dos instituciones para cada animal, en la cual se buscaba dar

respuesta a los 90 indicadores que posee el protocolo. La puntuación de cada indicador se encuentra entre un rango de valores entre el 0 y 3 (**Tabla 2**), y cada uno tiene la posibilidad de adjuntar comentarios o evidencias en caso de que se indique o si el evaluador lo considera necesario. Para conocer el estado de bienestar del animal (**Tabla 3**), se debe de tener en cuenta cada dominio por separado, es decir que al final de cada uno de estos se obtiene una calificación la cual permitirá a la institución conocer cómo se encuentra el animal con respecto a cada dominio, para de esta manera ejecutar las acciones necesarias para mejorar el bienestar animal.

Tabla 2. Descripción de la puntuación

Descripción de la puntuación de los indicadores	
0	No aplica
1	Malo
3	Bueno
Comentarios y evidencias	Tener en cuenta para asignar la calificación entre 0 y 3

Tabla 3. Categorías de calificación

Categoría de calificación del bienestar para cada dominio	
0 - 1.5	Ausencia bienestar animal
1.6 - 2	Bienestar animal deficiente
2.1 - 2.5	Bienestar animal aceptable
2.6 - 3	Bienestar animal óptimo

La evaluación de los cinco dominios se hizo de manera individual, para lo cual el dominio de nutrición cuenta con 12 indicadores evaluados mediante observaciones y entrevistas a zootecnistas, cocineros y cuidadores. El dominio de entorno se encuentra compuesto por 31 indicadores evaluados mediante observaciones y entrevistas a los cuidadores. La salud física está conformada por 16 indicadores los cuales fueron evaluados con ayuda del personal veterinario de la institución, con el fin de asegurarse que no se presente ningún factor que afecte directamente la calificación del bienestar de los animales. En cuanto a la conducta, este se conforma de 31 indicadores evaluados por medio de observaciones y

entrevistas a los encargados del área comportamental y cuidadores. Finalmente, el dominio mental se evaluó según las experiencias negativas y positivas que percibe el animal a partir de los dominios evaluados anteriormente. Esto quiere decir que se realizó un promedio de los puntajes anteriormente obtenidos lo cual también permitió conocer el resultado final de la evaluación de bienestar.

7. Resultados

7.1 Recopilación de información

Se obtuvieron un total de doce entrevistas, las cuales fueron realizadas a médicos veterinarios, biólogos, zootecnistas y cuidadores, en donde se conoció de manera más profunda los cuidados, comportamientos, biología y enfermedades que suelen presentarse en los osos andinos. Además de esto, se evidenció la rutina realizada por parte de los cuidadores, coordinadores de salud comportamental y veterinarios en el Bioparque Wakatá, Parque Jaime Duque; lo cual contribuyó de manera significativa en la identificación de los indicadores que se encuentran en la evaluación de bienestar.

7.2 Protocolo de evaluación de bienestar animal

Como resultado se obtuvo un protocolo de evaluación de bienestar animal, el cual se encuentra dividido en cuatro partes siendo estas: introducción (**Anexo 1**), en donde se abarca la información general de la especie y las problemáticas que presenta. Posteriormente, se encuentra una sección sobre las condiciones óptimas (**Anexo 2**) que se recomienda tener presentes para el cuidado del oso andino bajo cuidado profesional, además de ser una guía la cual se debe de considerar a la hora de asignar una puntuación a los indicadores y la evaluación del bienestar animal con un total de 90 indicadores divididos en los cinco dominios, junto con sus instrucciones de uso. Finalmente, se puede observar un plan de acción (**Anexo 3**) el cual busca que la institución conozca el resultado de la evaluación para que de esta manera los coordinadores de bienestar animal puedan indagar en soluciones y generar acciones a corto, mediano y largo plazo con respecto al bienestar del individuo.

NUTRICIÓN				
Indicador	0	1	3	Comentarios o evidencias.
Dieta				
Se administra una dieta con valor nutricional adecuado para el individuo según su condición corporal. Describa la tabla nutricional y la condición corporal del individuo.				
Se administra la cantidad necesaria de alimento en el día para cada individuo (Tenga en cuenta la condición corporal del animal)				
Se alimenta al individuo de 2 a 3 veces por día.				
Se tiene contemplada una dieta con variedad para cada individuo con respecto a la etapa de vida y condiciones de salud.				
Frecuencia con la que suele cambiar la dieta del animal. Describa en detalle las dietas proporcionadas.				
El alimento se presenta de forma adecuada teniendo en cuenta los posibles problemas dentales que puede presentar el individuo.				
Se tiene en cuenta las preferencias alimenticias del organismo al diseñar la dieta				
Se le administran suplementos dietarios al animal. Describa cuales y el objetivo que estos tienen en el individuo.				
Preparación				
La zona de preparación de la dieta cuenta con las condiciones de salubridad adecuada, comida en buenas condiciones y fresca.				

Agua				
El animal cuenta con un suministro permanente de agua potable y fresca.				
El agua se encuentra en un recipiente, poceta, lago o en una cascada artificial que se encuentra limpio y con las condiciones de salubridad adecuadas.				
El individuo consume la cantidad de agua adecuada según su etapa de vida y condiciones de salud				
Calificación del bienestar animal para el dominio de nutrición				

ENTORNO				
Indicador	0	1	3	Comentarios o evidencias.
Limpieza				
Se realiza una adecuada limpieza de los recintos y las zonas de manejo todos los días.				
Espacio				
El animal cuenta con un recinto adecuado según su tamaño.				
El animal hace uso de una variedad de lugares y características en el hábitat.				
Refugio				
El animal presenta la opción en el recinto de refugiarse de los visitantes.				

El animal cuenta con una zona en la cual puede resguardarse del frío, lluvias y días secos con fuerte radiación y climas soleados.				
El individuo está provisto de lugares para su descanso nocturno y diurno.				
Diseño				
El recinto presenta un estanque con bordes curvos en el cual el animal puede sumergirse.				
El hábitat cuenta con la vegetación adecuada y que se asimila a su hábitat natural.				
El recinto presenta plataformas de elevación de diferentes alturas según las necesidades que presenta el individuo.				
El animal presenta la opción de trepar en algunas zonas del recinto.				
El recinto cuenta con zonas donde el oso pueda esconder sus alimentos.				
El recinto presenta bebederos.				
El recinto posee una zona en donde el animal pueda realizar forrajeo.				
El recinto cuenta con espacios en donde el animal puede realizar conductas normales como marcar territorio.				
El recinto está diseñado según las necesidades específicas (médicas y comportamentales) del individuo.				
El recinto se encuentra diseñado de manera que el animal no se encuentre en contacto con factores de estrés como				

lo es el ruido inadecuado.				
El animal tiene la opción de decidir si prefiere estar en el recinto principal o en el área de manejo.				
Área de manejo				
El área de manejo presenta el tamaño adecuado para el animal o los animales.				
El área de manejo es óptima para implementar enriquecimientos de ser necesario.				
El área de manejo cuenta con un área específica para la alimentación que incluye estaciones de alimentación o recipientes de comida.				
El área de manejo posee un área separada para cuarentena y atención veterinaria.				
El área de manejo cuenta con la ventilación adecuada, está libre de contaminantes y olores desagradables.				
El animal pasa más de 10 horas al día en el área de manejo				
Seguridad				
La institución cuenta con las medidas de bioseguridad adecuadas para el manejo de los animales. Describa las medidas implementadas.				
Los recintos presentan condiciones de seguridad adecuada para los visitantes y los animales. Describa los protocolos de seguridad que están implementando actualmente.				

La institución cuenta con protocolos de operación en caso de emergencia, como lo es el escape de un individuo.				
El animal se encuentra vigilado y monitoreado.				
El animal se encuentra seguro de estar en contacto con especies ferales y silvestres.				
Ambiente				
El recinto se encuentra con una temperatura óptima para el animal entre los 10 y los 22 °C. En caso de ser un recinto al aire libre describa cómo soluciona los problemas de temperaturas muy altas o bajas que afecten al animal.				
El animal presenta la opción de pasar entre 7 a 12 horas al aire libre.				
Calificación del bienestar animal para el dominio de entorno				

SALUD FÍSICA				
Este dominio es evaluado con ayuda del personal veterinario de la institución, con el fin de asegurarse que no se presente ningún factor que afecte directamente el bienestar de los animales.				
Indicador	0	1	3	Comentarios o evidencias.
Condición corporal				
El animal presenta un adecuado peso, es decir una condición corporal ideal teniendo en cuenta su etapa de vida y salud. Describa la condición del individuo.				

El animal presenta una buena condición dental.				
El animal presenta una buena condición visual. audición.				
El animal presenta una buena condición auditiva.				
El animal presenta una buena condición en su pelaje y piel.				
El animal presenta un buen aspecto físico de las garras.				
Evidencia de lesiones				
El animal se encuentra libre de lesiones corporales recientes. En caso de ser negativo, describa las lesiones que presenta.				
El animal se encuentra libre de afectaciones en su sistema digestivo, locomotor (muscular y óseo), respiratorio, excretor, circulatorio, nervioso y reproductor. En caso de ser negativo, describa las afectaciones que presenta.				
Enfermedades				
El animal presenta alguna afección. Describa el tratamiento médico que se le está realizando.				
El animal presenta algún tipo de enfermedad crónica y se encuentra en tratamiento. Describa el tratamiento médico que se le está realizando.				
Seguimiento clínico				
Se realizan evaluaciones clínicas al				

animal al menos una vez al año. Describa cuales son las pruebas clínicas que se desarrollan en el individuo.				
El individuo ha presentado algún tipo de enfermedad en los últimos cinco años. En caso afirmativo describa el tratamiento suministrado y adjunte el historial clínico.				
La institución cuenta con un programa de salud preventiva para enfermedades frecuentes en esta especie como los son los carcinomas, problemas dentales o enfermedades osteomusculares. Describa el programa que se está llevando a cabo.				
El animal se encuentra bajo tratamiento para enfermedades crónicas y este es efectivo. Describa el tratamiento y adjunte el historial clínico.				
Se suministran medicamentos al individuo. Describa cuáles son y cuál es el propósito de estos.				
La institución cuenta con un programa de eutanasia en el cual se identifica el bienestar del animal y se toman las medidas necesarias para asegurar la calidad de vida del individuo.				
Calificación del bienestar animal para el dominio de salud física				

CONDUCTA				
Indicador	0	1	3	Comentarios o evidencias.
Entorno social				
El animal se encuentra viviendo de forma individual y presenta conductas naturales y adecuadas.				
En caso de convivir con otros individuos, el animal presenta buenas conductas sociales.				
El individuo muestra una conducta de juego solitario.				
El individuo muestra una conducta de juego social.				
Enriquecimientos				
En el recinto se administran enriquecimientos alimenticios, sensoriales, físicos, sociales al animal. En caso de ser negativo, describa cuáles son los enriquecimientos que se administran.				
En el área de manejo se implementan enriquecimientos según la necesidad del animal en esta zona.				
Se realizan enriquecimientos todos los días de la semana. En caso de ser negativo, describa cuántas veces a la semana se administran los enriquecimientos.				
El individuo interactúa de manera adecuada y esperada con los enriquecimientos proporcionados.				
Los enriquecimientos están diseñados				

de manera que satisfacen las necesidades del animal.				
Estrés				
El individuo presenta la opción de evitar factores de estrés como lo es el manejo por parte del personal, visitante, ruido, animales en el mismo espacio, entre otros.				
El personal el cual se encuentra encargado de hacer la manipulación del animal es profesional y se encuentra capacitado para generar el menor estrés posible.				
La institución cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para realizar los procedimientos necesarios en el animal.				
La institución cuenta con días sin visitantes en donde se permite que animales descansen y se encuentren libres de estrés por parte de los visitantes. Describa si este plan es efectivo y cuantos días a la semana se realiza.				
Condicionamiento operante				
Se realizan entrenamientos con el animal. Describa qué entrenamientos está realizando y cuál es el objetivo de este.				
El animal reacciona positivamente a las sesiones de entrenamiento. Describa cuales son los comportamientos que se evidencian.				
El animal reacciona negativa o				

positivamente a nuevos estímulos. Describa cuales son los comportamientos que se evidencian.				
El entrenamiento se realiza de forma personalizada, es decir se tiene en cuenta la edad, los comportamientos y la salud del animal.				
Se implementan métodos que ayudan a la reducción del estrés en el animal ocasionado por el manejo rutinario por parte de los cuidadores y veterinarios. Describa detalladamente qué métodos se implementan.				
Los métodos anteriormente descritos son efectivos. Adjunte evidencias.				
Comportamientos estereotipados				
Se observa la presencia de comportamientos estereotipados comunes en los osos como lo son giros de cabeza, paseos repetitivos, balanceo, masturbación, movimientos de lengua. Describa qué comportamientos presenta y cuál es el plan de acción para mejorar estos comportamientos.				
En caso de ser afirmativa la respuesta anterior, el personal identifica cuál es la causa de los comportamientos estereotipados y genera un plan de acción. Describa detalladamente las causas.				
El animal duerme y permanece en reposo las horas adecuadas teniendo en cuenta su etapa de vida y salud.				
Interacciones agresivas				

Se evidencian comportamientos agresivos por parte del animal hacia otros animales.				
Se evidencian comportamientos agresivos por parte del animal en presencia de visitantes.				
Comportamientos apáticos				
Se observa que el animal se encuentra deprimido, letárgico.				
Comportamientos normales				
El animal muestra comportamientos adecuados para la especie y se asemejan a la vida silvestre (Eje: Tregar, forrajeo, búsqueda de alimento, creación de nidos o camas).				
El animal muestra comportamientos de apareamiento y cortejo.				
Seguimiento				
Teniendo en cuenta los comportamientos del animal, la institución utiliza los datos de comportamiento para realizar las modificaciones necesarias en el manejo del animal o el espacio.				
Se utilizan herramientas como los etogramas para la toma de decisiones en los animales y su entorno.				
Calificación del bienestar animal para el dominio de conducta				

EVALUACIÓN MENTAL

Este evalúa el bienestar animal en el dominio mental teniendo en cuenta las experiencias negativas y positivas que percibe el animal a partir de los dominios evaluados anteriormente. Esto quiere decir que se debe de realizar un promedio de los puntajes anteriormente obtenidos, lo cual también permite conocer el resultado final de la evaluación de BA.

Calificación del bienestar animal para el dominio mental y resultado final.

7.3 Validación del protocolo de bienestar animal

7.3.1 Fase de pre-observación

El Bioparque Wakatá cuenta con un recinto principal (**Figura 4**) siendo este un espacio abierto al aire libre, además de un recinto secundario cubierto (**Figura 3**) y una zona de cuarentena, provistos con plataformas, árboles, troncos, pastos bajos, vegetación similar a la que se encuentra en su hábitat natural y un estanque de bordes curvos ubicados en el recinto principal y secundario. Para el caso del recinto principal este cuenta con un ventanal de gran tamaño (**Figura 4**) el cual permite la observación de los animales por parte del público; sin embargo, el hábitat secundario y la zona de cuarentena son áreas sin puntos de observación para el público. Además de esto, cuenta con una zona de manejo (**Figura 3**), la cual está provista de cuatro cubiles separados y está destinada para el descanso de los animales, procedimientos veterinarios y condicionamiento operante.



Figura 3. Recinto secundario (izquierda), zonas de manejo (derecha) (Laverde, 2023).



Figura 4. Punto de observación para el público (izquierda), recinto principal (derecha)

(Laverde, 2023).

El Zoológico de Cali posee un recinto principal abierto y al aire libre, el cual está provisto con plataformas, una cueva pequeña, árboles, troncos, pastos bajos, una cascada artificial, vegetación similar a la que se encuentra en su hábitat natural, un estanque de bordes curvos y una cueva de gran tamaño con heno. Este recinto al igual que la cueva cuentan con un ventanal de gran tamaño (**Figura 5**) el cual permite la observación de los animales por parte del público. La zona de manejo (**Figura 5**) cuenta con un estanque y tres cubiles separados, destinados para el descanso de los animales, procedimientos veterinarios, condicionamiento operante y planes de enriquecimiento ambiental.

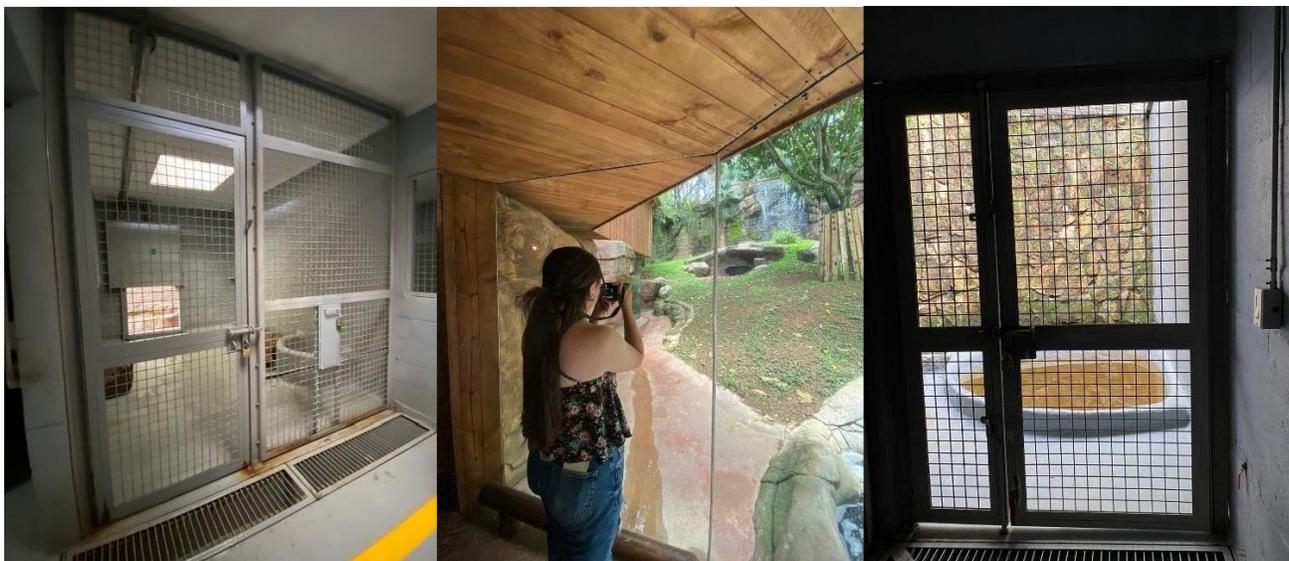


Figura 5. Zona de manejo (izquierda), punto de observación para el público (centro), estanque zona de manejo (derecha) (Laverde, 2023).

7.3.2 Evaluación del bienestar

Se obtuvieron un total de siete evaluaciones de bienestar animal, de las cuales cuatro pertenecen al Bioparque Wakatá y tres al Zoológico de Cali. En la **Tabla 4.** se encuentran los resultados finales de la evaluación de bienestar animal obtenida en los tres individuos de la especie *T. ornatus* presentes en la Fundación Zoológico de Cali. La evaluación de bienestar indica que los animales de esta institución se encuentran en una categoría de bienestar animal aceptable de manera general.

Tabla 4. Resultado final de la evaluación de bienestar animal para los individuos presentes en la Fundación Zoológico de Cali

Fundación Zoológico de Cali		
Nombre	Puntuación	Categoría de bienestar
Anhi	2,4	Bienestar animal aceptable
Dana	2,2	Bienestar animal aceptable
Mateo	2,3	Bienestar animal aceptable

En la **Tabla 5.** se encuentran los resultados finales de la evaluación de bienestar animal obtenida en los cuatro individuos de la especie *T. ornatus* presentes en el Bioparque Wakatá, Parque Jaime Duque. La evaluación de bienestar indica que los individuos Warii, Manoba y Bahlú se encuentran en una categoría de bienestar animal aceptable de manera general. Para el caso de Tamá la evaluación de bienestar indica que este se encuentra en una categoría de bienestar animal óptimo.

Tabla 5. Resultado final de la evaluación de bienestar animal para los individuos presentes en Bioparque Wakatá, Parque Jaime Duque

Bioparque Wakatá		
Nombre	Puntuación	Categoría de bienestar
Warii	2,2	Bienestar animal aceptable
Manoba	2,2	Bienestar animal aceptable
Bahlú	2,4	Bienestar animal aceptable
Tamá	2,6	Bienestar animal óptimo

En la evaluación de bienestar para el dominio de nutrición (**Figura 6**) se observa una buena calificación (bienestar animal aceptable) para ambas instituciones, debido a que no se evidenció ningún factor que afecta el bienestar de los animales. Ambas instituciones cuentan con los profesionales adecuados para el suministro de las dietas, los cuales se encargan de supervisar que la variedad, cantidad, presentación, valor calórico y nutricional sea el adecuado para cada individuo, además de contar con las medidas de salubridad adecuadas para la manipulación de alimentos.

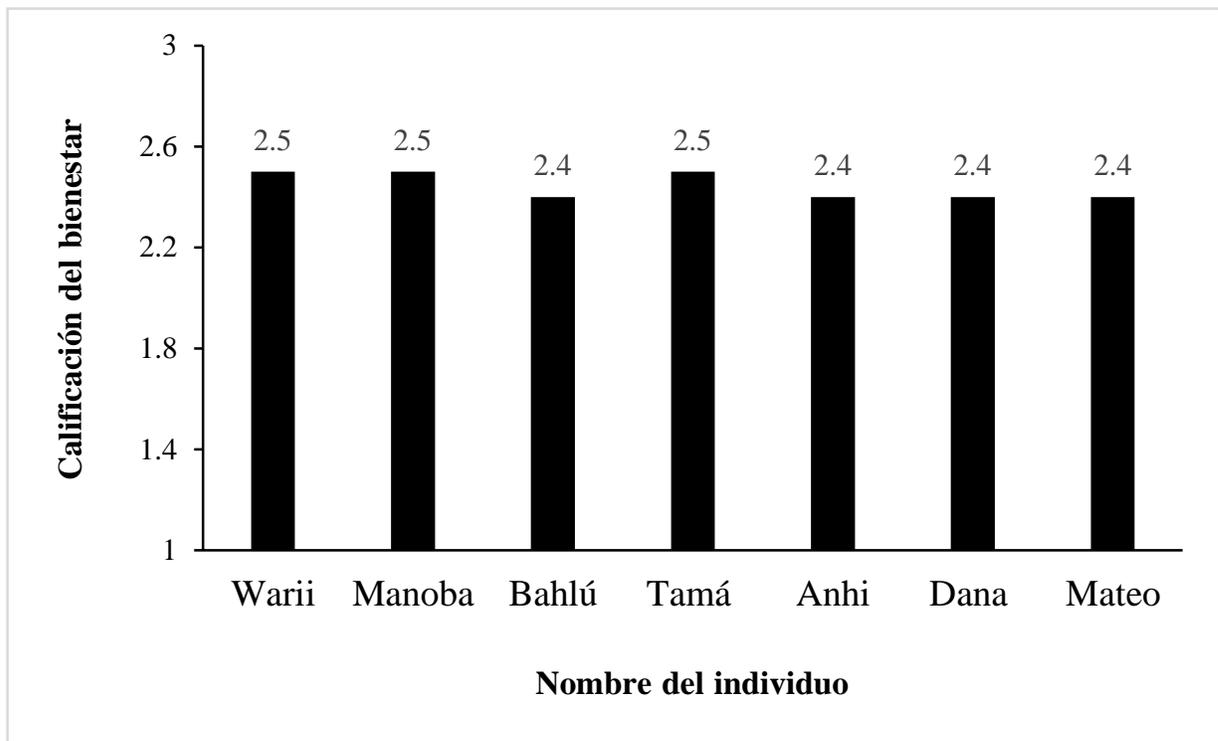


Figura 6. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio de nutrición.

En el dominio de entorno (**Figura 7**) se observa que para el Zoológico de Cali, los individuos Anhi y Mateo obtuvieron como resultado un bienestar animal óptimo, ya que el recinto y la zona de manejo poseen las condiciones adecuadas para el mantenimiento de los osos; por otro lado, en cuanto a Dana, está presentó un bienestar animal aceptable, ya que se encuentra en una zona de cuarentena separada

de los otros dos individuos; sin embargo, este valor (2.1) presenta la posibilidad de convertirse en un bienestar deficiente debido a que se evidenciaron algunos factores de riesgo como lo son el espacio, diseño del recinto y la libertad de estar al aire libre.

En cuanto al Bioparque Wakatá, los cuatro individuos obtuvieron un bienestar animal aceptable, sin embargo se observan valores diferentes, debido a que Warii y Manoba se encuentran en el recinto principal, Tamá en el recinto secundario y Bahlú en una zona de cuarentena apartada de los otros individuos, al igual que Tamá. Se evidenciaron algunos factores de riesgo en la evaluación de bienestar para Bahlú, los cuales están relacionados con el espacio, el diseño y la zona de manejo en el área de cuarentena.

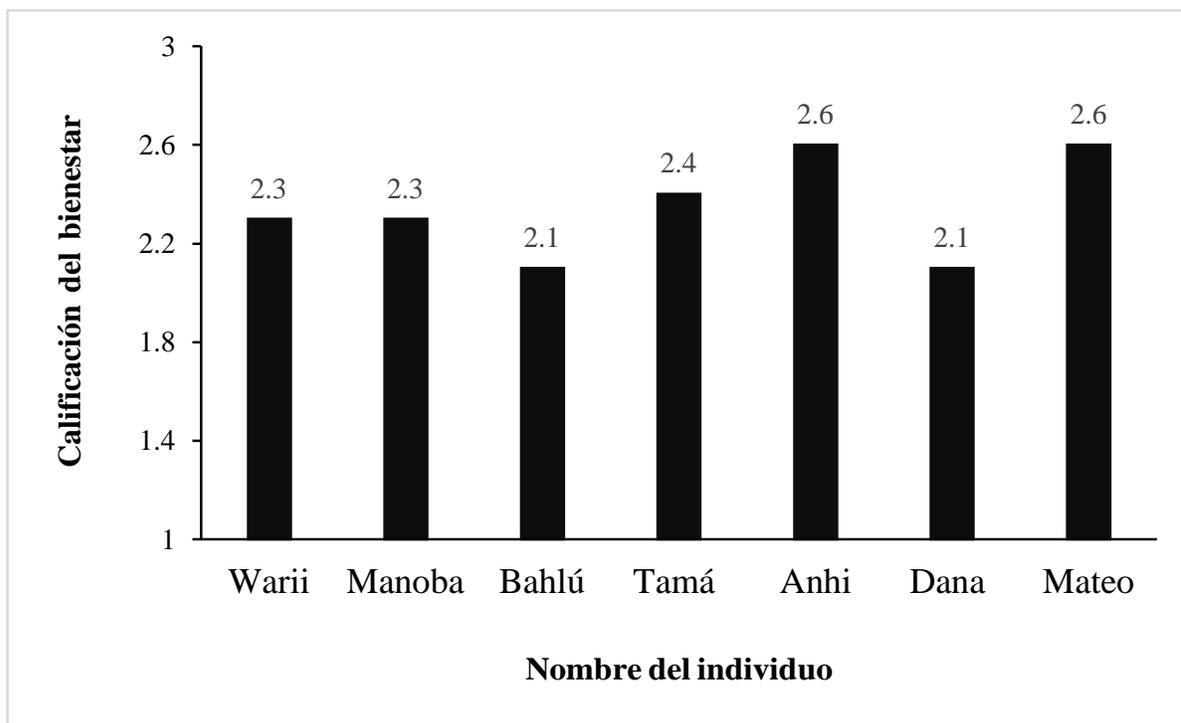


Figura 7. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio de entorno.

El dominio de salud física es evaluado con ayuda del personal veterinario de la institución, con el fin de asegurarse que no se presente ningún factor que afecte directamente la calificación del bienestar de los animales. Para este dominio (**Figura 8**), se observa que los animales del Bioparque Wakatá, Bahlú y Tamá presentan un bienestar animal óptimo, Warii un bienestar animal aceptable y Manoba un bienestar animal deficiente el cual se adjudica a riesgos evidenciados en la condición corporal, enfermedades y el seguimiento clínico. Para el Zoológico de Cali se evidencia un bienestar animal aceptable, debido a que no se evidenció ningún factor en la actualidad que afecte el bienestar de los animales.

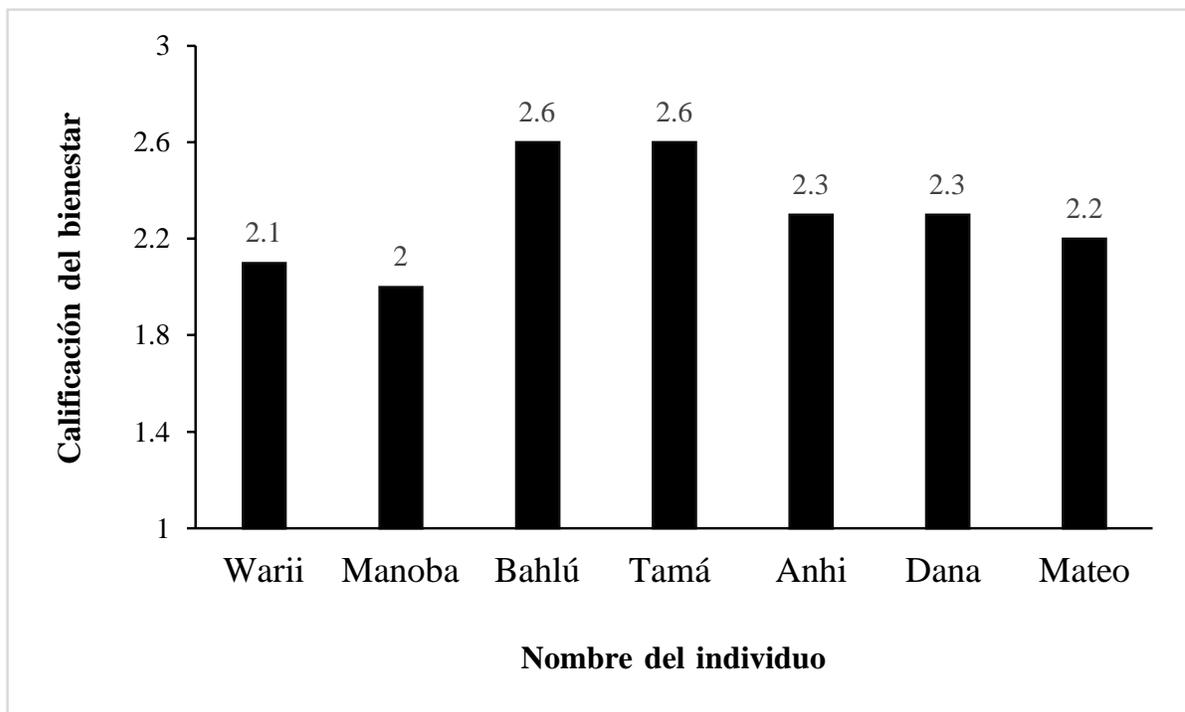


Figura 8. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio de salud física.

En la evaluación del dominio de conducta (**Figura 9**) Dana presenta un bienestar animal deficiente, el cual se encuentra relacionado con el condicionamiento operante y comportamientos estereotipados. Para el caso de Anhi y Mateo se evidenció un bienestar aceptable, sin embargo, se evidenciaron factores de riesgo en la evaluación de Mateo los cuales se adjudican a la presencia de comportamientos estereotipados, estrés y comportamiento social. Por otro lado, en Bioparque Wakatá se observa que Warii y Manoba también presentan un bienestar animal deficiente, relacionado con la presencia de comportamientos estereotipados, comportamiento social y enriquecimientos. En cuanto a Bahlú y Tamá, estos individuos obtuvieron una evaluación con bienestar animal aceptable.

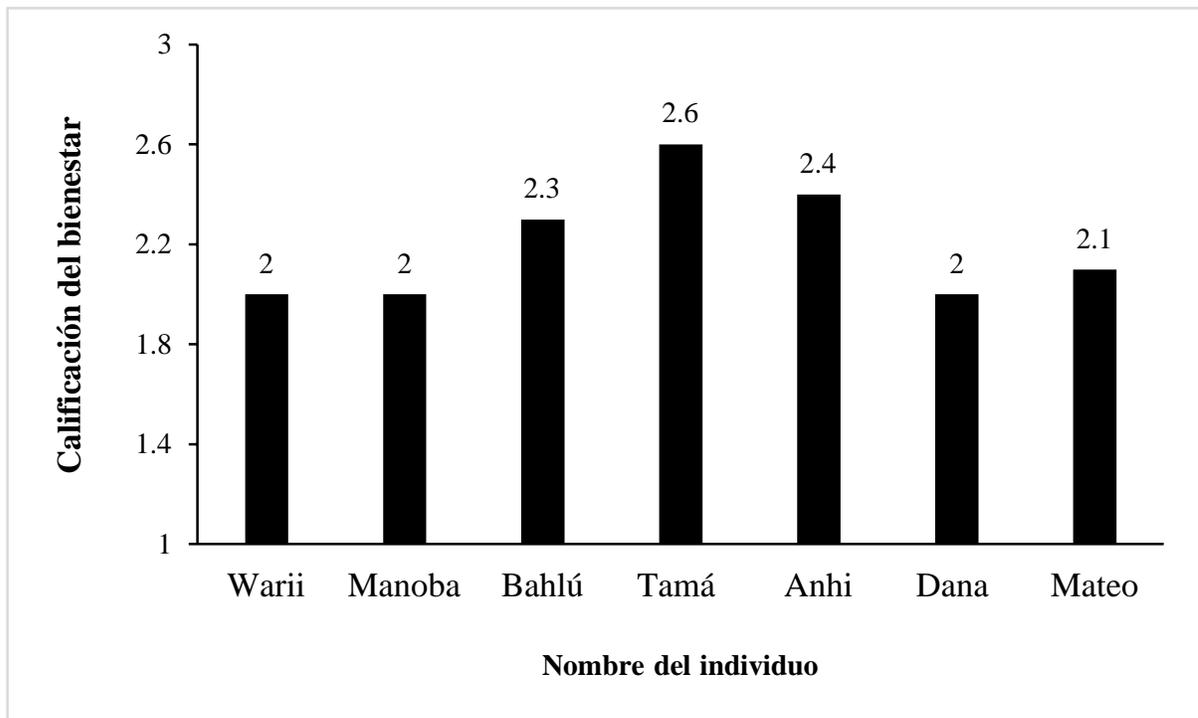


Figura 9. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio de conducta.

Finalmente, la evaluación del dominio mental (**Figura 10**) se obtiene a partir de las experiencias negativas y positivas que percibe el animal a partir de los dominios evaluados anteriormente, lo cual

quiere decir que el resultado es un promedio de los puntajes obtenidos anteriormente. Teniendo esto en cuenta, se observa que todos los animales presentan un bienestar animal aceptable y un bienestar animal óptimo para el caso de Tamá, lo cual indica que los individuos de ambas instituciones pueden estar percibiendo de manera positiva diferentes aspectos de su cotidianidad como lo es el entorno y la nutrición.

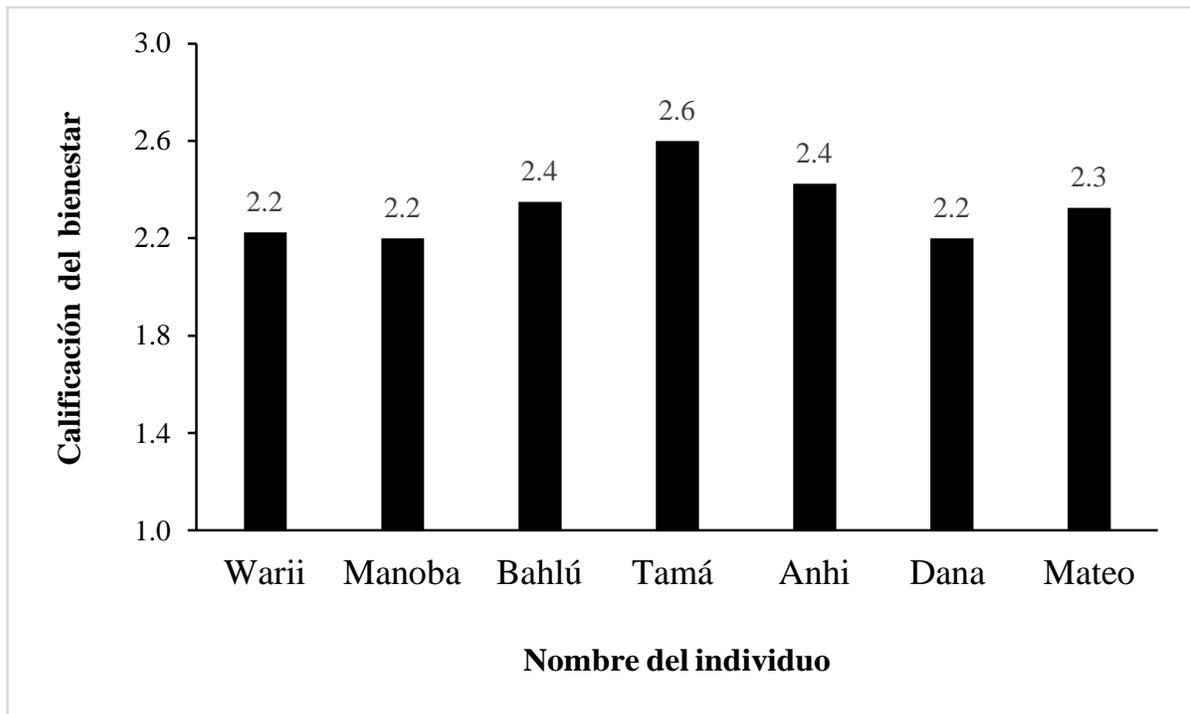


Figura 10. Resultados de la evaluación de bienestar animal en el dominio mental.

8. Discusión

8.1 Protocolo de evaluación de bienestar animal

Este estudio presenta un protocolo de evaluación de bienestar animal específico para la especie *T. ornatus* bajo cuidado profesional, y se encuentra destinado a evitar el uso de herramientas de bienestar genéricas ofreciendo una alternativa como herramienta específica de esta especie la cual puede ser desafiante y abarcar mucho tiempo. Este protocolo posee algunas similitudes con los presentados por Sherwen et al., (2018) y Ward et al., (2020) ya que se basan en los cinco dominios del bienestar animal implementando indicadores de bienestar basados en el animal y en el ambiente que proporcionan información sobre el estado conductual, físico, ambiental, social y nutricional de los animales, los cuales pueden ser aplicados a la mayoría de las especies silvestres; sin embargo, uno de los principales desafíos que presentan los centros de conservación como los zoológicos, acuarios y bioparques, es la diversidad de especies que se encuentran dentro de estas instituciones las cuales presentan características biológicas y comportamentales diferentes entre sí. Debido a esto, se han generado herramientas de evaluación del bienestar animal más específicas como las de Asher et al., (2015); Clegg et al., (2015) y Yon et al., (2019), los cuales centran su investigación en la evaluación del bienestar de grupos taxonómicos específicos como los elefantes y delfines. Por lo cual, el presente protocolo, al igual que los mencionados anteriormente, proporciona indicadores y descripciones específicas para ayudar a las instituciones a realizar una adecuada evaluación del bienestar animal en los osos andinos.

Por otro lado, como característica distintiva del presente protocolo se encuentra la guía de condiciones óptimas (**Anexo 2**) para el oso andino bajo cuidado profesional, generando una reducción de dificultades presentadas en herramientas de bienestar como la propuesta por Racciatti et al., (2022) en

la cual se sugiere que el éxito de la implementación del protocolo es la etapa de preparación previa con respecto a la especie, en donde se debe revisar los lineamientos más actualizados para el mantenimiento adecuado de la especie bajo cuidado profesional, sus necesidades nutricionales, de salud, ambientales, conductuales y sociales. Además de esto, los autores ven como una limitación de la herramienta referente a otras, la necesidad de búsqueda de información, la cual puede no estar disponible y en el caso de ser una especie nueva en la institución se hace necesario buscar información sobre la historia natural, biología, ecología, dieta, hábitat, estructura y comportamiento social, patrones de actividad y salud en las diferentes etapas de vida del animal. Adicionalmente, herramientas de evaluación de bienestar como las propuestas por BIAZA (2023) y *Zoological Society of London* (2023) requieren de la capacitación o preparación del personal para llevar a cabo la implementación de estos protocolos en las instituciones, ya que se debe contar con información sobre el tamaño y el diseño del recinto, la viabilidad del recinto y las zonas de manejo según la especie, registros de vida e historial médico. Por lo cual se considera otra ventaja distintiva del presente estudio, ya que el protocolo puede ser implementado por cualquier persona que posea los conocimientos más básicos o casi nulos sobre la especie *T. ornatus*, debido a que la información necesaria para responder a los indicadores de bienestar se encuentra en la guía de condiciones óptimas. Por otro lado, este protocolo se diseñó de manera que el contacto animal, ya sea por restricciones físicas o químicas, para la evaluación del dominio de salud física no sea necesario, aumentando la practicidad de esta herramienta.

8.2 Evaluación del bienestar

Las instituciones evaluadas en el presente estudio buscan el cuidado y conservación de la biodiversidad a través del bienestar animal y cuentan con áreas encargadas para el cumplimiento de este, como lo son la coordinación de salud animal, salud comportamental, nutrición y producción animal para el caso del Bioparque Wakatá (Parque Jaime Duque, 2023). Por otro lado, la Fundación Zoológico de Cali cuenta con un centro de compromiso ambiental compuesto por la coordinación de bienestar animal y enriquecimiento ambiental, área de salud, medicina preventiva, cuidado y manejo animal (FZC, 2023), por lo cual la implementación de herramientas como los protocolos de bienestar animal son de gran interés en estos centros de conservación “*ex situ*”.

8.2.1 Dominio nutrición

La nutrición y la dieta son aspectos fundamentales para mantener a un oso andino bajo cuidado profesional de manera saludable y óptima. Esta especie tiene una dieta omnívora que varía en la naturaleza según la disponibilidad estacional de alimentos y suelen comer varias veces al día, bajo cuidado profesional la dieta debe ser equilibrada y variada para garantizar que los osos obtengan todos los nutrientes necesarios para su salud, además se requiere un plan de alimentación específico para cada individuo teniendo en cuenta las condiciones corporales, la etapa de vida del animal, edad, género, estado de salud y nivel de actividad (Figuroa, 2013). Teniendo esto en cuenta, se observa que las instituciones cumplen con las condiciones óptimas nutricionales de los osos andinos (**Figura 6**), sin embargo, como factor de riesgo se evidenció que existe un bajo consumo de agua por parte de los animales, por lo cual se debe de prestar cuidado a la disponibilidad y ubicación de los puntos de hidratación en los recintos principales, secundarios y zonas de manejo en ambas instituciones.

8.2.2 Dominio entorno

Según Arbeláez et al., (2017) los recintos deben de estar diseñados para la comodidad de los osos generando diferentes oportunidades y capacidad de elección para los animales como lo es poder explorar, caminar, correr, esconderse, trepar, nadar y forrajear. La institución zoológica Amaru Bioparque Cuenca (ABC) (2023) indica que el recinto debe estar dividido en áreas separadas o enriquecidas para permitir la rotación y mantener la diversidad ambiental y mental de los individuos; además, el recinto debe presentar una vegetación densa y variada, incluyendo árboles y arbustos, los cuales se encuentran en su entorno natural, y cumplen la función de ofrecer refugio, sombra y oportunidades para trepar (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2018).

Bracho (2002) menciona que el recinto principal donde se encuentra el oso andino debe proporcionar un terreno variado con colinas, rocas, troncos y otros elementos que fomenten la exploración y el ejercicio, plataformas de elevación de diferentes alturas y un estanque con bordes curvos en el cual el animal puede sumergirse debido a que los osos andinos se consideran animales con buena capacidad para nadar. Por lo cual, las instituciones deben generar un plan de acción para mejorar las condiciones ambientales presentes en los recintos de cuarentena en los que se encuentran Dana y Bahlú, ya que si bien la evaluación de bienestar proporcionó un resultado aceptable (**Figura 7**), se evidenciaron factores de riesgo los cuales pueden generar en un futuro que el resultado de evaluación del bienestar disminuya a deficiente.

8.2.3 Dominio salud física

Hidalgo et al (2008) menciona que es necesario realizar exámenes de salud rutinarios para evaluar el estado general de los animales, incluyendo la medición del peso, la temperatura corporal, la condición

visual, auditiva y la evaluación dental, por lo cual es necesario que las instituciones establezcan un programa de revisión veterinaria que incluya exámenes periódicos, al menos una vez al año, o más frecuentemente de ser necesario. Debido a esto, los factores de riesgo evidenciados en Manoba son los relacionados con el seguimiento clínico, presencia de enfermedades y la condición corporal categorizándola en un estado de bienestar deficiente (**Figura 8**), por lo cual el Bioparque Wakatá debe de realizar exámenes de salud rutinarios en este individuo por lo menos una vez al año.

8.2.4 Dominio conducta

El comportamiento de los osos andinos bajo cuidado profesional se ve influenciado por diferentes factores los cuales incluyen su entorno, historia de vida previa y la calidad de su cuidado. Debido a esto, para asegurar su bienestar y promover comportamientos naturales, es importante proporcionar un entorno enriquecido y adecuado, además de observar y responder a las necesidades individuales de cada animal (Figuroa y Stucchi, 2005). Teniendo esto en cuenta, en el Bioparque Wakatá, Manoba y Warii presentaron un bienestar animal deficiente adjudicado al bajo porcentaje de enriquecimiento ambiental proporcionado en la semana, además de evidenciar diferentes comportamientos estereotipados los cuales se encuentran actualmente en un plan de acción por parte de la institución. Para el caso de Dana en el Zoológico de Cali, se evidenciaron factores de riesgo relacionados a la falta de respuesta del animal al condicionamiento operante que se está implementando actualmente en la institución, y la presencia de comportamientos estereotipados.

8.2.5 Dominio mental

Mellor et al (2015) considera que la evaluación de los cuatro dominios iniciales permite la consideración coherente de lo observado en el dominio mental. Se considera que los animales puedan desarrollar algunos períodos cortos de bienestar deficiente relacionados a experiencias negativas dentro

de los otros dominios como lo es el dolor causado por enfermedades; sin embargo, en algunos casos estos periodos cortos de bienestar deficiente pueden ser de utilidad para obtener respuestas fisiológicas y comportamentales apropiadas que permiten una mejor adaptación a los cambios del entorno (Ohl y Putman, 2014).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la evaluación del bienestar para los cinco dominios en la fase de validación del protocolo, se evidenció que los indicadores implementados son efectivos y permiten conocer el estado de bienestar en el que se encuentra el individuo. Como lo menciona Mellor et al., (2015) “Conocer las necesidades específicas según la especie es esencial para un diseño efectivo del recinto (entorno) que considera el bienestar animal”, lo cual es aplicable para los demás dominios físico/funcionales, señalando que los indicadores propuestos para el dominio de entorno y nutrición se consideran efectivos, ya que demuestra los factores específicos de la especie, además de que permite evidenciar cuáles de estos factores se encuentran en riesgo para el bienestar del individuo.

Por otro lado, se observó que los indicadores que pueden presentar una dificultad en la evaluación son los relacionados con el dominio de salud física, debido a que esta sección debe ser evaluada o llevar el acompañamiento de personal veterinario capacitado en la atención, diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, lesiones y trastornos en animales bajo cuidado profesional (Agudelo, 2017); sin embargo, esto no es considerado una desventaja ya que Barongi et al., (2015) menciona que el aporte del profesional veterinario es una parte esencial para proporcionar un adecuado bienestar a los animales de zoológicos y acuarios. Además, como se observa en este protocolo, los indicadores propuestos permiten la identificación temprana de afecciones comunes en osos como enfermedades relacionadas con las garras, dientes y piel lo que es de gran importancia en el bienestar del animal, ya que permite a las instituciones crear programas de salud preventiva evitando que en un futuro el animal

presente experiencias negativas. Finalmente, los indicadores en el dominio de conducta de este protocolo permiten evidenciar si el animal está presentando conductas anormales como los son comportamientos estereotipados comunes en osos (balanceo, movimientos repetitivos, masturbación, giros de cabeza), estrés y conductas agresivas, lo cual permite que las instituciones creen un plan de enriquecimiento ambiental promoviendo la salud física y mental de los animales, permitiendo que estos generen comportamientos que dan lugar a experiencias positivas (Mellor et al., 2015).

9. Conclusiones

1. Se generó un protocolo de evaluación de bienestar animal del oso andino bajo cuidado profesional, el cual posee la historia natural de la especie y sus principales amenazas, una guía de condiciones óptimas necesarias para el mantenimiento de esta especie, además de especificaciones a tener en cuenta en la definición del puntaje para cada indicador, la sección de evaluación junto con las respectivas instrucciones de uso y finalmente, un plan de acción de bienestar animal sugerido a las instituciones para generar soluciones a corto, mediano y largo plazo de los resultados obtenidos.
2. Se definieron 90 indicadores de bienestar animal del oso andino bajo cuidado profesional, agrupados en los cinco dominios propuestos por Mellor et al., (2015) de los cuales 12 pertenecen al dominio de nutrición, 31 al dominio de entorno, 16 al dominio de salud física y 31 al dominio de conducta.
3. La validación del protocolo mediante las evaluaciones de bienestar realizadas en el Bioparque Wakatá y el Zoológico de Cali permitieron evidenciar que este es apto para la aplicación en diferentes instituciones de conservación “*ex situ*” como son los zoológicos y bioparques.
4. La evaluación general del bienestar de siete osos andinos bajo cuidado profesional arrojó como resultado que seis animales se encuentran en una categoría de bienestar animal aceptable para ambas instituciones y Tamá del Bioparque Wakatá se encuentra en un estado de bienestar animal óptimo obtenido a partir del promedio de la calificación de los cinco dominios de bienestar anteriormente evaluados por separado (nutrición, entorno, salud, conducta, mental)

10. Recomendaciones

1. Para obtener una mayor claridad y validez en los resultados del protocolo se debe de utilizar diferentes bandas horarias para evidenciar la variedad de comportamientos que pueden presentar los individuos, así como el contexto de observación, es decir distintas condiciones climáticas, días con público o sin público de ser posible en la institución y hacer una rotación entre todos los días de la semana.

11. Referencias

- Agudelo, Á. N. (2017). La Salud Pública en los Zoológicos de Colombia. Un desafío para la Medicina Veterinaria. *Revista de Salud Pública*, 19, 379-381.
- Amanzo, J., Chung, C., Zagal, M., & Pacheco, V. (2003). Estado de las poblaciones de Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) y de su hábitat fuera de las Áreas Protegidas en el Perú: Base para el establecimiento de Corredores Biológicos. Fase I: Departamentos de Piura y Cajamarca. Informe presentado a la Dirección de Biodiversidad–IFFS-INRENA
- Arbeláez, E., Vega, A., y Arbeláez, V. (2017). Manual de protocolos de manejo, rehabilitación y crianza para la conservación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*). Amaru Bioparque Cuenca y Comisión de Gestión Ambiental del GAD Municipal del Cantón Cuenca.
- Asher, L., Williams, E., y Yon, L. (2015). Developing behavioural indicators, as part of a wider set of indicators, to assess the welfare of elephants in UK zoos.
- Barongi, R., Fiskens, F. A., Parker, M. & Gusset, M. (2015) Comprometiéndose con la Conservación: La Estrategia Mundial de los Zoológicos y Acuarios para la Conservación. Gland: Oficina ejecutiva de WAZA, 69 pp.
- BIAZA. (2023). British and Irish Association of Zoos and Aquariums. BIAZA Welfare Toolkit. Recuperado de <https://biaza.org.uk/>
- Bracho, A. (2002). Guía para el mantenimiento de Osos Andinos en cautiverio: una propuesta para los zoológicos de Latinoamérica. Red *Tremarctos*, Fundación Zoológica ZCOG y Andígena. Segunda Revisión. 26 pp
- Broom, D. M. (2011). Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24(3), 306-321.
- Broom, D.M. (1986). Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*.

- Castellanos, A., Altamirano, M., y Tapia, G. (2005). Ecología y comportamiento de osos andinos reintroducidos en la Reserva Biológica Maquipucuna, Ecuador: implicaciones en la conservación. *Revista Politécnica*, 26(1), 198-209.
- CITES. (2023). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III. Suiza. Recuperado de: <http://www.cites.org>
- Clegg, I. L., Borger-Turner, J. L., y Eskelinen, H. C. (2015). C-Well: The development of a welfare assessment index for captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Animal Welfare*, 24(3), 267-282.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2018). Plan de manejo y conservación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en la jurisdicción Car Cundinamarca. Bogotá D.C., Colombia, 47 pp.
- Damián, J. P., y Ungerfeld, R. (2013). Indicadores de bienestar animal en especies productivas: una revisión crítica. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 21(2), 103-113.
- EAZA. (2022). Bienestar de los animales. Recuperado de: <https://www.eaza.net/about-us/areas-of-activity/animal-welfare/>
- Figueroa, J. (2013). 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*, 15(1), 1-27.
- Figueroa, J., y Stucchi, M. (2005). Registro del oso andino en cautiverio en el Perú y algunos alcances para su mantenimiento. *Reporte de investigación*, (2). 35-54.
- FZC. (2023). Fundación zoológica de Cali. Nuestra familia. Recuperado de <https://www.somosfzc.org/nuestra-familia>

- Garnica Henao, G. M. (2021). Minecraft Education Edition como estrategia de educación para el desarrollo sostenible sobre el oso andino en la zona norte de Ecuador. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/7004>.
- Hidalgo, E. Rey, C. y Martino A. (2008). Epidemiología de Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en Cautiverio. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Venezuela. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Venezuela. (2) 5-13
- Institución zoológica Amaru Bioparque Cuenca (ABC) . (2023). Oso andino (*Tremarctos ornatus*) Recuperado de <https://www.zoobioparqueamaru.com/>
- IUCN. 2022. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2022-1 . <https://www.iucnredlist.org>. Accedido el [7-11-22].
- León, HD (2021). Respuesta comportamental de pumas bajo cuidado humano (*Puma concolor*, *Linnaeus 1771*) a partir de cambios en la dieta en el Bioparque Wakatá (Tocancipá, Cundinamarca). Recuperado de: <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/6981>
- Mellor DJ, Reid CSW (1994) Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. In: Improving the Well-being of Animals in the Research Environment. Proceedings of the conference held at the Marriott Hotel, Sydney, ANZCCART, pp 3-18.
- Mellor, D. J., Hunt, S. y Gusset, M. (eds) (2015) Cuidando la fauna silvestre: La Estrategia Mundial de Zoológicos y Acuarios para el Bienestar Animal. Gland: Oficina Ejecutiva de WAZA : 94 pp.
- Muñoz, D., Strappini, A., y Gallo, C. (2012). Indicadores de bienestar animal para detectar problemas en el cajón de insensibilización de bovinos. *Archivos de medicina veterinaria*, 44(3), 297-302.

- Ohl, F., & Putman, R. J. (2014). Animal welfare considerations: should context matter?. *Jacobs Journal of Veterinary Science and Research*, 1(1).
- Parque Jaime Duque. (2022). Parque Jaime Duque. Bioparque Wakatá- Área de conservación. Recuperado de <https://parquejaimeduque.com>
- Parque Jaime Duque. (2023). Bioparque Wakatá- Área de conservación. Recuperado de <https://parquejaimeduque.com>
- Pérez Padilla, A., Pérez Gil, E., Pallarès Miralles, N., Llecha Jofre, C., y Nogales Peral, A. (2012). Ética y bienestar de los animales en los parques zoológicos. Universidad Autónoma de Barcelona: 240 pp.
- Racciatti, D. S., Feld, A., Rial, L. A., Blanco, C., y Tallo-Parra, O. (2022). Ackonc-AWA: A multi-species animal welfare assessment protocol for wild animals under human care to overcome the use of generic welfare checklists. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 1033821.
- Restrepo, H. I. (2010). Plan de manejo y conservación del oso andino, *Tremarctos ornatus* en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).
- Sandoval-Guillén, P., y Yáñez-Moretta, P. (2019). 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. Revista de Ciencias de la Vida*, 30(2), 19-27.
- Sherwen, S. L., Hemsworth, L. M., Beausoleil, N. J., Embury, A., y Mellor, D. J. (2018). An animal welfare risk assessment process for zoos. *Animals*, 8(8), 130. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/ani8080130>
- WAZA (2022). Conservación integrada en zoológicos y acuarios. Recuperado de <https://www.waza.org/>

- Ward, S. J., Williams, E., Groves, G., Marsh, S., & Morgan, D. (2020). Using zoo welfare assessments to identify common issues in developing country zoos. *Animals*, *10*(11), 2101.
- Yon, L., Williams, E., Harvey, N. D., & Asher, L. (2019). Development of a behavioural welfare assessment tool for routine use with captive elephants. *PLoS One*, *14*(2), e0210783.
- Zoological Society of London (2023). Animal welfare audit. Recuperado de <https://www.zsl.org/>

12. Anexos

1. *Introducción*

El oso andino (*Tremarctos ornatus*) es un mamífero perteneciente a la familia Ursidae, el cual es endémico de América del Sur y su territorio abarca la cordillera de los Andes en países como Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia, además de esto, específicamente en Colombia, este organismo habita en los tres ramales de la cordillera de los Andes, recorriendo los bosques Andinos y Páramos. Esta especie presenta un promedio de vida de 15 años en vida silvestre y 25 años para el caso de los individuos bajo cuidado profesional (Restrepo, 2010). Se conoce que el oso andino se encuentra catalogada dentro del apéndice I según la Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022) y como vulnerable a la extinción según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en Colombia, ya que sus principales amenazas son la pérdida y fragmentación de hábitat, además de la cacería ilegal y el tráfico ilegal de fauna silvestre (Amanzo et al., 2003). Debido a esto, la creación de planes de conservación “*in situ*” y “*ex situ*” se han convertido en una prioridad para promover la importancia de estos animales y garantizar las actuales poblaciones de osos andinos, por lo tanto la investigación de esta especie es de gran relevancia en centros de conservación como lo son los zoológicos, los cuales en la actualidad deben promover dentro de sus objetivos el bienestar animal de los individuos que se encuentran en dichas instituciones, por consiguiente resulta fundamental que las instituciones implementen estrategias como lo son los protocolos de evaluación del bienestar animal.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se exponen las condiciones óptimas que se deben tener en cuenta por parte de las instituciones para garantizar el bienestar animal de los osos andinos que se encuentran bajo cuidado profesional, lo cual también se sugiere considerar antes de diligenciar el protocolo de bienestar animal

2. *Guía de condiciones óptimas*

HÁBITAT

El hábitat y espacio para mantener a un oso andino bajo cuidado profesional deben replicar en la medida de lo posible su entorno natural, proporcionando las condiciones necesarias para su bienestar y comportamiento natural. Los osos andinos son animales nómadas de gran tamaño y activos que se desplazan por grandes territorios, por lo que necesitan un espacio significativo para moverse y explorar, teniendo en cuenta esto, a continuación se describen algunas de las condiciones las cuales se consideran óptimas en el hábitat del oso andino.

→ Espacio del recinto:

Para este caso se recomienda que los recintos estén diseñados para la comodidad de los osos generando diferentes oportunidades y capacidad de elección para los animales, como lo es poder explorar, caminar, correr, esconderse, trepar, nadar, forrajear entre otros. La institución zoológica Amaru Bioparque Cuenca (ABC) género sugerencias de espacio para un pareja de osos andinos, en donde se recomienda a partir de las experiencias obtenidas en el manejo de osos en el bioparque, un espacio de al menos 2500 m² dentro de los cuales se tienen contempladas las zonas de manejo, estanques y cuevas, además de considerar que el recinto debe de estar dividido en áreas separadas o enriquecidas para permitir la rotación y para mantener la diversidad ambiental y mental de los individuos (Arbeláez et al., 2017).

→ Vegetación:

Se considera que el recinto debe de presentar una vegetación densa y variada en el recinto, incluyendo árboles y arbustos los cuales se encuentran en su entorno natural y cumplen la función de ofrecer refugio, sombra y oportunidades para trepar. Además de esto, se recomienda que el recinto cuente con algunas plantas las cuales son parte de su dieta en vida silvestre como lo son las bromelias, epífitas, heliconias, entre otras (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2018).

→ Diseño:

El recinto principal donde se encuentra el oso andino debe proporcionar un terreno variado con colinas, rocas, troncos y otros elementos que fomenten la exploración y el ejercicio. Además de esto, el recinto debe presentar plataformas de elevación de diferentes alturas y un ángulo

≤ 45° con el fin de evitar que el oso presente alguna dificultad a la hora de subir o bajar de esta plataforma. Por otro lado, debido a que los osos andinos se consideran animales con buena capacidad para nadar es indispensable contar con un estanque con bordes curvos en el cual el animal puede sumergirse y se recomienda que el recinto tenga zonas en las cuales el animal pueda realizar actividades de su hábitat natural como lo es esconder sus alimentos, realizar forrajeo y áreas con sustratos que permitan cavar (Bracho, 2002).

Una característica considerada fundamental dentro del bienestar animal es permitir que el individuo tenga la opción de decisión, por lo cual es necesario proporcionar lugares los cuales ellos consideren escondites y refugios que les ofrecen privacidad y seguridad. Para ello se debe proporcionar cuevas artificiales, troncos huecos y refugios naturales que imitan los lugares donde los osos se refugian en la naturaleza (Mellor et al., 2015).

→ Zonas de observación:

El diseño de los recintos los cuales tiene como propósito el manejo, crianza y bienestar de osos andinos variarán en complejidad y disposición de espacios de acuerdo a los objetivos planteados por los programas de manejo y conservación de cada institución, por lo cual es necesario crear zonas de observación la cuales cuentan con la seguridad adecuada para que el personal y los visitantes puedan ver a los osos sin causar estrés en los individuos, es decir que siempre debe de primar el bienestar de los animales (Mellor et al., 2015).

ZONAS DE MANEJO

El manejo adecuado de un oso andino bajo cuidado profesional requiere la creación de áreas y espacios diseñados para satisfacer las necesidades físicas, emocionales y comportamentales del animal. Estas áreas de manejo deben permitir un óptimo manejo del animal en caso de necesitar atención veterinaria, entrenamiento, alimentación y cuarentena; sin embargo, estas zonas también son utilizadas por el animal como una zona de refugio en donde pueden descansar o cambiar de entorno, por lo cual es indispensable que estas áreas proporcionen características y recursos que fomenten el bienestar (Arbeláez et al., 2017). Se considera a estas zonas como fundamentales, ya que son cubiles o dormitorios los cuales son utilizados como áreas de manejo del animal o resguardo temporal los cuales tienen como objetivo principal la separación de los individuos. Teniendo esto en cuenta, la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA, 2023), recomienda que las áreas de cubiles deben tener al menos 70 m² para albergar a dos osos adultos y un espacio adicional de 30 m² en estas instalaciones por cada nuevo individuo, además, deben de contar con una distancia de mínimo 5 metros entre cada uno y presentar puertas corredizas que permitan al personal aislar a los individuos para poder ingresar y salir del hábitat principal para desarrollar las limpiezas, mantenimiento, instalaciones de seguridad, cuidados veterinarios, cuarentena, entre otros.

→ Cubiles de alojamiento:

La zona de manejo donde el oso puede pasar gran parte de su tiempo debe ser lo suficientemente grande para permitir el movimiento y la exploración del animal. Además de esto, es necesario dedicar un área específica para la alimentación que incluya estaciones de alimentación o recipientes de comida y que sea apto para la implementación del enriquecimiento alimentario (WAZA, 2023).

→ Área de atención veterinaria y cuarentena:

Es fundamental que las instituciones que tienen osos a su cuidado posean el personal veterinario, las instalaciones, procedimientos e instrumentos necesarios para llevar a cabo la cuarentena de osos andinos recién llegados, enfermos o lesionados. Para este caso, es necesario mantener un área separada para cuarentena y atención veterinaria donde se puedan realizar exámenes de salud, tratamientos

médicos y observación de cerca de los osos, las cuales deben cumplir con las normas de cuarentenas reguladas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Arbeláez et al., 2017).

→ Área de manejo de crías:

Si dentro de los objetivos de la institución se contempla la reproducción de los osos andinos, es necesario tener un área específica para el cuidado de crías, con refugios y condiciones adecuadas para los neonatos, debido a que el cuidado de los oseznos en cautiverio requiere condiciones y atención especializadas para garantizar su supervivencia y desarrollo saludable (Mellor et al., 2015).

- Instalaciones de crianza y cuidado materno:

Las instalaciones deben de contar con un área separada, segura y tranquila en donde la madre y los neonatos puedan estar juntos, el cual puede ser un recinto privado dentro de un recinto más grande; esta zona debe de contar con agua y alimento para la madre evitando la separación de los neonatos durante las primeras semanas. Además de esto, se debe monitorear la interacción entre la madre y los neonatos para asegurarse de que la madre esté cuidando adecuadamente a las crías evitando problemas de comportamiento. Se debe de realizar registros detallados del crecimiento y desarrollo de los neonatos, incluyendo el peso y la salud general; sin embargo, las interrupciones por parte del personal deben de ser mínima para permitir que la madre atienda a sus crías (Arbeláez et al., 2017).

- Nutrición adecuada:

Debido a que la madre es la que proporciona la leche materna durante las primeras semanas de vida de los oseznos, se debe asegurar que el animal esté recibiendo una dieta nutritiva y adecuada para apoyar la producción de leche necesaria. Se recomienda que un veterinario especializado en animales silvestres neonatos monitoree a las crías con el fin de garantizar que estén recibiendo suficiente leche materna y se desarrollen adecuadamente, además se debe establecer un plan de atención veterinaria para los neonatos que incluya exámenes médicos regulares, administración de vacunas y desparasitantes según las necesidades (Figueroa, 2013; Mellor et al., 2015).

- Enriquecimiento temprano:

A medida que los osos crecen se deben proporcionar diferentes elementos de enriquecimiento ambiental adecuados para estimular su desarrollo físico y mental, los cuales permitirán que los neonatos desarrollen comportamientos de la vida silvestre fundamentales, además de considerarse de gran importancia si el objetivo de la reproducción es introducir a los animales a su hábitat natural (Bracho et al., 2002).

AMBIENTE

El oso andino es endémico de América del Sur y su territorio abarca la cordillera de los Andes, además de esto, específicamente en Colombia, este organismo habita en los tres ramales de la cordillera de los Andes recorriendo los bosques andinos y Páramos (Restrepo, 2010). Por esta razón esta especie presenta necesidades ambientales específicas de estos ecosistemas, los cuales se deben de tratar de replicar lo mejor posible en los osos que se encuentran bajo cuidado profesional .

→ Temperatura:

La temperatura debe mantenerse dentro de un rango adecuado la cual se considera óptima entre los 10 y 25°C, debido a que refleja las temperaturas promedio de las regiones montañosas y boscosas donde los osos habitan en su entorno natural. En caso de no poder regular la temperatura a las condiciones óptimas, se debe proporcionar sombra y refugio adecuados para permitir que los osos se resguarden de temperaturas extremadamente frías o cálidas (Figuroa y Stucchi, 2005).

→ Humedad:

Se considera que la humedad relativa en el recinto debe estar en el rango del 50 al 70%, lo cual puede lograrse mediante riego, vegetación densa y cuerpos de agua en el recinto para mantener un ambiente húmedo. Teniendo esto en cuenta, es importante monitorear y ajustar regularmente las condiciones de temperatura y humedad en el recinto, además de tener en cuenta las estaciones del año y las variaciones climáticas locales para garantizar que las condiciones sean óptimas en todo momento y de esta manera garantizar el bienestar de los osos (Garshelis, 2009).

→ Luz

Teniendo en cuenta los ecosistemas en el que vive el oso andino, se conoce que en estado natural esta especie puede encontrarse expuesta de 11 a 12 horas continuas de iluminación solar, lo cual contribuye

a que los osos puedan term regularse fácilmente en ecosistemas de altura fríos como son los páramos. Debido a esto, se recomienda que el recinto del animal esté capacitado para obtener la luz solar durante un periodo mínimo de 10 horas al día (Garshelis, 2009).

→ Calidad y suministro de agua:

La institución debe proporcionar acceso constante a agua fresca y limpia, el suministro de agua debe estar disponible en diferentes lugares del recinto para que los osos puedan acceder a ella fácilmente ya que necesitan beber agua regularmente para mantenerse hidratados y saludables. Por otro lado, en cuanto a la calidad, está debe ser agua potable y segura para el consumo animal, la institución debe asegurar que no contenga contaminantes como productos químicos tóxicos, metales pesados, microorganismos patógenos u otras sustancias nocivas. Además de esto, se recomienda monitorear regularmente la calidad del agua para detectar posibles problemas y realizar pruebas de laboratorio según las pautas establecidas para garantizar que sea adecuada para el consumo de los osos. Finalmente, la higiene es fundamental para la calidad del agua, por lo cual se debe limpiar y desinfectar regularmente los contenedores o recipientes de agua para evitar la acumulación de algas, bacterias u otros contaminantes (Arbeláez et al., 2017).

NUTRICIÓN

La nutrición y la dieta son aspectos fundamentales para mantener a un oso andino bajo cuidado profesional de manera saludable y óptima. Se conoce que esta especie tiene una dieta omnívora que varía en la naturaleza según la disponibilidad estacional de alimentos.

→ Dieta

Los osos andinos suelen comer varias veces al día en la naturaleza, por lo cual se recomienda proporcionar comida tres veces al día para mantener su nivel de actividad y estimulación mental. Sin embargo, la cantidad de comida debe controlarse según la condición corporal de cada individuo para evitar la obesidad y garantizar que los osos mantengan un peso adecuado. En cuanto a su dieta, se conoce que esta especie consume una variedad de vegetales y frutas en su dieta natural, como lo son las bromelias, hojas, brotes, frutos silvestres y palmas. Se pueden incluir ingredientes como manzanas, peras, zanahorias, espinacas, banano, miel y papaya en su alimentación, además, los osos andinos también consumen proteínas animales como insectos, pequeños mamíferos y peces (Figuroa, 2013). Sin embargo, se debe tener en cuenta la preferencia que tiene cada individuo por ciertos alimentos cuando se suministran, además, la dieta del animal debe ser equilibrada y variada para garantizar que los osos obtengan todos los nutrientes necesarios para su salud. Debido a esto, se recomienda diseñar un plan de alimentación específico para cada individuo teniendo en cuenta las condiciones corporales, la etapa de vida del animal, edad, género, estado de salud y nivel de actividad. Finalmente, se debe de considerar la administración de comida suplementaria en caso de ser necesario proporcionar

suplementos vitamínicos y minerales para garantizar que los osos obtengan todos los nutrientes esenciales en su dieta.

SALUD ANIMAL

Los cuidados veterinarios óptimos para mantener un oso andino bajo cuidado profesional son esenciales para garantizar su salud y bienestar a lo largo de su vida, por lo cual es fundamental que la institución zoológica cuente con el personal cualificado, además de los suministros necesarios para el cuidado y atención veterinaria de estos animales.

→ Exámenes de salud regulares:

Es necesario realizar exámenes de salud rutinarios para evaluar el estado general de cada oso, incluyendo la medición del peso, la condición visual, auditiva y dental, muestras de sangre, cuadro hemático, radiografías, perfil hepático y renal, entre otro. Se recomienda establecer un programa de revisión y prevención veterinaria que incluya exámenes periódicos, al menos una vez al año, o más frecuentemente de ser necesario (Hidalgo et al., 2008).

→ Diagnóstico y tratamiento de enfermedades:

Para este caso se recomienda establecer un protocolo para el diagnóstico temprano, tratamiento de enfermedades y lesiones, ya que los osos pueden ocultar signos de enfermedad por lo que es esencial un control constante a través de los exámenes periódicos anteriormente descritos. Para el diagnóstico los análisis de sangre, pruebas de imagenología y otras evaluaciones médicas pueden ser necesarios en caso de enfermedad o lesión (Luzuriaga 2014).

→ Cuidado dental, patas y garras:

Se conoce que los osos andinos que se encuentran bajo cuidado profesional suelen presentar problemas dentales, por lo cual se recomienda realizar exámenes dentales regulares y, si es necesario, limpieza dental y extracción de dientes. Por otro lado, es necesario monitorear y cuidar las patas y garras de los osos, ya que pueden sufrir desgaste o lesiones, es recomendable promover el desgaste natural de las garras a través del enriquecimiento ambiental o el condicionamiento operante (Arbeláez et al., 2017).

→ Eutanasia:

La eutanasia en última instancia se lleva a cabo para evitar que un animal sufra cuando su calidad de vida se ve comprometida irreversiblemente debido a enfermedades terminales, lesiones graves o condiciones de salud crónicas que causen dolor o sufrimiento inaceptable. Teniendo esto en cuenta, para llevar a cabo la eutanasia se debe tener en cuenta factores como lo son: la evaluación del bienestar animal, el diagnóstico veterinario, dolor y sufrimiento,

consultas con expertos en comportamiento animal, protocolos éticos y legales, procedimiento humanitario e historial clínico. Esta decisión se considera una medida de último recurso y se toma después de agotar todas las opciones posibles para proporcionar al oso andino el mejor cuidado y calidad de vida, por lo cual se recomienda que todas las áreas profesionales trabajen juntos para tomar decisiones éticas y compasivas para el animal (Arbeláez et al., 2017).

→ Entrenamiento y manejo de los osos:

El entrenamiento positivo puede utilizarse para facilitar el manejo veterinario y minimizar el estrés para el oso y el personal, cabe recalcar que cada oso es un individuo con necesidades y preferencias específicas, por lo tanto es necesario observar y responder a su comportamiento con el objetivo de brindarles el mejor cuidado posible bajo cuidado profesional y de esta manera garantizar su bienestar a lo largo de su vida. Estos procedimientos deben ser llevados a cabo por entrenadores y cuidadores con experiencia, además de tener un enfoque en el bienestar animal. Se recomienda utilizar el condicionamiento operante el cual es una técnica de entrenamiento que se utiliza para modificar el comportamiento de los animales mediante la asociación de acciones con las consecuencias, las cuales se sugieren que sean refuerzos positivos (Figuroa y Stucchi, 2005).

→ Transporte:

Para este caso, el transporte de los osos andinos ya sea por razones de conservación, investigación, traslado a un nuevo recinto o atención veterinaria debe realizarse teniendo en cuenta siempre el bienestar del animal, debido a esto se deben tener en cuenta factores como:

- Planificación previa:

Antes del transporte del animal, se debe contar con una planificación exhaustiva, la cual debe incluir la evaluación de la salud del oso (exámenes físicos, hemogramas, peso, análisis químicos sanguíneos, presencia de patógenos intestinales, cultivos rectales, entre otros) la obtención de permisos legales necesarios y la coordinación con expertos en cada área del bienestar animal (Luzuriaga 2014).

- Contenedores para transporte adecuado:

Se debe utilizar un contenedor de transporte diseñado específicamente para osos, el cual debe cumplir con las regulaciones y estándares de transporte de animales silvestres. La jaula utilizada debe ser lo suficientemente grande para que el oso pueda moverse con comodidad, levantarse, acostarse y girar; estos deben ser contenedores pesados, estables, material resistente (aluminio, mallas rígidas soldadas, o barras de hierro), con ventilación, control de la temperatura, disposición de alimentos y agua (Arbeláez et al., 2017).

- Ventilación y temperatura:

El contenedor debe contar con un sistema de ventilación adecuado para garantizar el flujo de aire fresco durante todo el transporte. Adicionalmente, se recomienda monitorear y mantener la temperatura en el interior del contenedor dentro del rango adecuado para la salud del animal, es decir que sean similares a las condiciones en las que el oso vive normalmente en los recintos o en su hábitat natural (WAZA, 2023).

- Sedación y monitoreo veterinario:

Para este caso, si el animal necesita estar anestesiado para el transporte, este procedimiento debe ser realizado por un veterinario experto y bajo supervisión. Se necesita realizar un monitoreo constante de la salud y signos vitales del oso, por lo cual el veterinario debe estar presente durante el transporte, ya que de esta manera se puede responder a cualquier emergencia médica que se pueda presentar en el transcurso de este procedimiento (Arbeláez et al., 2017).

- Alimentación y agua:

Se debe proporcionar alimentos y agua adecuados en el contenedor de transporte para mantener al oso alimentado e hidratado durante el viaje, además de esto, se recomienda monitorear el total del consumo de alimentos y agua en el transcurso de este procedimiento.

- Manejo de Estrés:

Para garantizar el bienestar del animal, los factores que causan estrés deben de ser reducidos a lo mínimo posible, por lo cual se recomienda minimizar el ruido y las perturbaciones durante el transporte, además se sugiere proporcionar elementos de enriquecimiento ambiental apropiados para el entorno en el que se encuentra el oso (Mellor et al., 2015).

- Registros y documentación:

Se recomienda mantener registros detallados del proceso de transporte, incluyendo la fecha, la hora, la salud del oso y cualquier evento relevante que se presente durante el viaje.

→ Nuevo individuo en la institución

Se considera que cuando llega un nuevo oso a una institución zoológica, este debe de estar separado en cuarentena de otras especies de carnívoros, particularmente otras especies de osos con el fin de prevenir la transmisión de enfermedades o parásitos. Adicionalmente con la llegada de un nuevo individuo se recomienda hacer todos los exámenes de rutina necesarios por parte del personal veterinario, además de realizar una evaluación comportamental del individuo, con el objetivo generar un plan de acción para el bienestar del animal en la nueva institución zoológica.

COMPORTAMIENTO ANIMAL

El comportamiento de los osos andinos bajo cuidado profesional es influenciado por diferentes factores, los cuales incluyen su ambiente, historia de vida previa y la calidad de su cuidado. Para asegurar su bienestar y promover comportamientos naturales, es importante proporcionar un entorno enriquecido y adecuado, además de observar y responder a sus necesidades individuales. Por ello se recomienda estimular los comportamientos que esta especie presenta en su hábitat natural como lo son el forrajeo, actividad acuática, trepar, marcaje, olfateo, comportamiento social, juego, exploración y descanso. Por otro lado, es de gran importancia realizar un seguimiento del comportamiento de los osos mediante registros detallados y etogramas los cuales ayudarán a identificar posibles problemas de salud o la presencia de comportamientos anormales (Figueroa y Stucchi, 2005).

→ Enriquecimiento ambiental

El enriquecimiento ambiental es esencial para mantener el bienestar físico y mental de los osos andinos que se encuentran bajo cuidado profesional, debido a que un entorno enriquecido les permite expresar comportamientos naturales, mantenerse activos y estimulados cognitivamente. Teniendo esto en cuenta, se recomienda generar plan de enriquecimientos especial para la especie los cuales se suministren de manera diaria en los recintos principales y las zonas de manejo; sin embargo, es importante variar y rotar las actividades de enriquecimiento para evitar la monotonía y cumplir con el objetivo de la estimulación mental y física de los osos (Peñaloza y Medina, 2023).

3. Plan de acción del bienestar

PLAN DE ACCIÓN DEL BIENESTAR							
Nombre del individuo	Indicador	Puntuación del indicador	Descripción del problema	Soluciones propuestas	Grado de prioridad (alto/medio/bajo)	Personal encargado	Completada (Sí/No/En curso)

Se recomienda socializar los resultados del protocolo con las diferentes áreas de bienestar animal de la institución, con el fin de dialogar cuál es el estado de BA del animal y de esta manera generar un plan de acción que permita crear soluciones inmediatas para las puntuaciones de “mal bienestar animal” y “bienestar animal deficiente” y a un mediano plazo para las puntuaciones de “bienestar animal aceptable”. De igual manera, se recomienda socializar las puntuaciones de “bienestar animal óptimo” con el fin de que la institución identifique las buenas acciones que se están realizando para de esta manera seguir implementándolas.

4. Formato entrevista semiestructurada

Este formato de entrevista esta dividido en los cuatro dominios físico/funcionales de Mellor et al., (2015) siendo estos (nutrición, salud física, conducta y entorno). Fue aplicado a los diferentes profesionales y cuidadores del Bioparque Wakatá el cual consta de unas preguntas base que permitieron entablar conversación con los entrevistados para de esta manera obtener información a profundidad relacionada con las experiencias de los participantes, así como sus puntos de vista sobre el tema particular. Los criterios de inclusión de los participantes consistieron en tener experiencia en el cuidado del oso andino bajo cuidado profesional, haber participado en procedimientos veterinarios, enriquecimientos y/o de condicionamiento operante y para el caso de los cuidadores debían contar con experiencia mínima de seis meses con los osos andinos presentes en el Bioparque.

→ Nutrición:

¿Qué tiene la institución en cuenta para proporcionar la dieta de los animales?

¿Cómo verifica que se esta administrado una buena dieta en cuanto valor nutricional y cantidad?

¿Con que frecuencia suelen variar la dieta de los animales?

→ Conducta:

- ¿Los animales presentan conductas de juego solitario o social?
- ¿Los animales presentan conductas estereotipadas? ¿Cuáles?
- ¿Los animales responden al condicionamiento operante?
- ¿Cada cuanto se suministra enriquecimientos a los animales?
- ¿Qué tipo de enriquecimientos suelen utilizar?
- ¿Cómo evalúan las diferentes conductas que presentan los animales?

→ Entorno:

- ¿Cada animal hace uso de la variedad de lugares y características en el hábitat?
- ¿El animal posee la capacidad de decidir donde prefiere estar?
- ¿Cuánto tiempo permanecen los animales en las áreas alternativas como lo son las zonas de manejo?
- ¿El animal tiene la capacidad de evitar ser molestado por otros animales o los visitantes?
- ¿Qué tan buena es la relación cuidador-animal?
- ¿Alguno de los animales tiene antecedentes de enfermedad o lesión que requiera cambios en el hábitat?

→ Salud física:

- ¿Existe un programa de salud preventiva y de urgencia para el animal?
- ¿El animal presenta alguna enfermedad actualmente?
- ¿Cuáles son las enfermedades más comunes que ha evidenciado en los osos?
- ¿Cómo es el procedimiento para el traslado de un animal?
- ¿Cada cuanto se realizan exámenes médicos a los animales?
- ¿Cómo deciden cuando aplicar la eutanasia a un animal?