

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

IMPLEMENTAR EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE PARA EL MANEJO DE LA ZEBRA *(Equus zebra)* EN ZOOLOGICO EL PANTANAL

TESIS DE GRADO

Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de

MÉDICA VETERINARIA

AUTORA

TOALA TROYA ANELL YAHAIRA

TUTORA

DRA. PIÑA PAUCAR ANA LUCÍA MSc

GUAYAQUIL – ECUADOR

2023

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, DRA PIÑA PAUCAR ANA LUCIA, MCS., docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación "IMPLEMENTAR EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE PARA EL MANEJO DE LA ZEBRA *(Equus Zebra)* EN ZOOLOGICO EL PANTANAL", realizado por la estudiante TOALA TROYA ANELL YAHAIRA; con cédula de identidad N° 0953427945 de la carrera MEDICINA VETERINARIA, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Dra, Ana Lucía Piña Paucar, McS.

Guayaquil, 29 abril del 2023

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: “IMPLEMENTAR EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE PARA EL MANEJO DE LA ZEBRA *(Equus Zebra)* EN ZOOLOGICO EL PANTANAL”, realizado por la estudiante TOALA TROYA ANELL YAHAIRA, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

_____

Mvz Edgar Parrales Zambrano, MSc.
PRESIDENTE

_____ _____

Mvz.Israel Marquez Cabrera, MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Mvz.Glenda Llaguno Lazo,MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

_____

Dra. Ana Lucia Piña Paucar, MSc.
EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 05 mayo 2023

Agradecimiento

Nuestras vidas están plagadas de retos y uno de ellos es la Universidad, gracias a Dios que me permitió terminar esta etapa que es base para el entendimiento del campo laboral en el que estamos inmersos.

Agradezco a mis padres Enma Marycel Troya, Oscar Lindon Toala y a mi hermana por el apoyo brindado estos 5 años de carrera Kirstie Mariana Toala.

Agradezco a la Doctora Ana piña por sus consejos al Doctor Pedro Soto altamente capacitado médico veterinario por estar atento a mis dudas, por su gran disposición.

Dedicatoria

A mi querida Familia Enma Marycel Troya, Oscar Lindon Toala y a mi hermana por el apoyo brindado estos 5 años de carrera Kirstie Mariana Toala.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, **TOALA TROYA ANELL YAHAIRA**, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre "**IMPLEMENTAR EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE PARA EL MANEJO DE LA ZEBRA *(Equus Zebra)* EN ZOOLOGICO EL PANTANAL"** para optar el título de **MÉDICO VETERINARIO**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

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

Guayaquil, 05 abril del 2023

TOALA TROYA ANELL YAHAIRA

C.I 0953427945

Índice general

PORTADA 1

APROBACIÓN DEL TUTOR 2

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN 3

Agradecimiento 4

Dedicatoria 5

Autorización de Autoría Intelectual 6

Índice general 7

índice de tablas 11

Resumen 12

Abstract 13

1. Introducción 14

1.1 Antecedentes del problema 14

1.2 Planteamiento y formulación del problema 14

1.2.1 Planteamiento del problema 14

1.2.2 Formulación del problema 15

1.3 Justificación de la investigación 15

1.4 Delimitación de la investigación 16

1.5 Objetivo general 16

1.6 Objetivos específicos 17

2. Marco teórico 18

2.1 Estado del arte 18

2.2 Bases teóricas 20

2.2.1 Bienestar animal 20

2.2.2 Indicadores de bienestar 21
2.2.3 Etología. 22
2.2.2 Etograma 23
2.2.3 Comportamiento animal 25
2.2.4 Técnicas de muestreo y registro 25
2.2.5 Estereotipas como indicadores de bienestar animal 26
2.2.6 Estrés y Diestres 27
2.2.7 Medidas de comportamiento 28
2.2.8 Condicionamiento operante 28
2.2.9 Beneficios del condicionamiento operante 29
2.2.10 Especie en estudio 30
2.2.11 Descripción física 31
2.2.12 Hábitat y distribución geográfica 31
2.2.13 Hábitos alimenticios 32
2.2.14 Reproducción 32
2.2.15 Comportamiento 33
2.2.16 Amenazas 33
2.3 Marco legal 34
3. Materiales y métodos 37
3.1 Enfoque de la investigación 37
3.1.1 Tipo de investigación 37
3.1.2 Diseño de investigación 37
3.2 Metodología 37
3.2.1 Variables 37

3.2.1.1. Variable independiente *37*

3.2.1.2. Variable dependiente *37*

3.2.2 Matriz de Operacionalización de las variables 37

3.2.4 Recolección de datos 38

3.2.4.1. Recursos *38*

3.2.4.2. Métodos y técnicas *39*

Población y Muestra *40*

3.2.1 Análisis estadístico 40

4. RESULTADOS 41

4.1 Elaboración de etogramas previas al condicionamiento para determinar comportamientos y asegurar conductas que podrán ser usadas en el proceso de condicionamiento 41

4.2 Determinación de un protocolo de condicionamiento operante específico para la especie zebra *(Equus Zebra)* del Zoológico “El Pantanal” 42

4.3 Análisis del comportamiento de los individuos a través de la implementación del protocolo de condicionamiento operante durante el tiempo de estudio definido 44

5. Discusión 46

6. Conclusiones 49

7. Recomendaciones 50

8. Bibliografía 51

9. Anexos 59

9.1 Anexo 1. Identificando olor 59

9.2 Anexo 2. Observación 59

9.4 Anexo 4. Acercamiento con el plato de comida 60

9.5 Anexo 5. Acercamiento con el plato 61

9.6 Anexo 6. Condicionamiento cerrando la puerta del habitad 61

9.8 Anexo 8. Acercamiento..... 62

9.9 Anexo 9. Incluyendo un nuevo tipo de adictivos en la nueva alimentación de la zebra 62

9.10 Anexo 10. Tolerancia al tacto 63

9.11 Anexo 11. Entrada al área de estudio..... 64

9.12 Anexo 12. Protocolo presentado por fases..... 64

9.15 Anexo 15. Porcentaje del tipo de contacto por semana 66

9.19 Anexo 19. Tabla de registro para las observaciones..... 68

Índice de tablas

Tabla 1. Frecuencias de vocalizaciones por visualizaciones antes del protocolo de condicionamiento..... 41

Tabla 2. Protocolo de condicionamiento operante específico 42

Tabla 3. Frecuencias de comportamientos de los individuos después de la implementación 44

Resumen

El objetivo fue implementar el condicionamiento operante en la zebra *(Equus Zebra)* del Zoológico “El Pantanal” con diversos fines clínicos y terapéuticos a través de la elaboración de etogramas previas determinar comportamientos y asegurar conductas. Fue una investigación de tipo descriptiva por medio observaciones directas antes y después de aplicar el protocolo, mismos que constaron de diez días con dos visualizaciones diarias, mañana y tarde, es decir 20 visualizaciones. Se caracterizaron las vocalizaciones, alimentación, contacto, ingreso al hábitat, respuesta al contacto y al ruido. Previo al etograma, de las 20 visualizaciones realizadas en el 60% las vocalizaciones se clasificaron como de nivel medio y el 40% fueron de nivel alto, la mayoría de vocalizaciones de nivel medio se realizaron en la mañana con el 35.0% y las de nivel alto en la tarde con el 25.0%. En la alimentación y el ingreso al hábitat se observó un comportamiento similar en las mañanas siendo que la mayoría fueron de un nivel bajo con el 40%. El protocolo de condicionamiento operante se basó en el refuerzo positivo a través de brindarles comida como recompensa a los ejemplares, constó de tres fases, un muestreo focal y de acercamiento, el entrenamiento y el fortalecimiento de condicionamiento. Durante la implementación del protocolo de condicionamiento operante se observó el aumento de algunos comportamientos como las vocalizaciones, alimentación, contacto con el operante, ingreso al hábitat y respuesta al ruido que pasaron de un nivel bajo en la primera semana a un nivel alto en la octava semana.

Palabras clave: comportamientos, etograma, protocolo de condicionamiento, zoológico, zebra (*Equus Zebra*).

Abstract

The objective was to implement operant conditioning in the zebra (Equus Zebra) of the "El Pantanal" Zoo for various clinical and therapeutic purposes through the preparation of previous ethograms to determine behaviors and ensure behaviors. It was a descriptive investigation through direct observations before and after applying the protocol, which consisted of ten days with two daily views, morning and afternoon, that is, 20 views. Vocalizations, feeding, contact, habitat entry, response to contact and noise were characterized. Prior to the ethogram, of the 20 visualizations carried out, 60% of the vocalizations were classified as medium level and 40% were of high level, most medium level vocalizations were made in the morning with 35.0% and those of medium level high in the afternoon with 25.0%. In the feeding and the entrance to the habitat, a similar behavior was observed in the mornings, being that the majority were of a low level with 40%. The operant conditioning protocol was based on positive reinforcement through providing food as a reward to the specimens, it consisted of three phases, a focal and approach sampling, training and conditioning strengthening. During the implementation of the operant conditioning protocol, an increase in some behaviors such as vocalizations, feeding, contact with the operant, entering the habitat and response to noise was observed, which went from a low level in the first week to a high level in the eighth week. week.

Key words: behaviors, conditioning protocol, ethogram, zoo, zebra (*Equus Zebra*).

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

En el estudio de Gómez (2017) se enfoca en el uso del condicionamiento operante con refuerzo positivo con fines médicos en 2 *Ceratotherium simum* del BIOPARQUE UKUMARI-Pereira con el fin de poder realizar distintos métodos que sean importantes durante la práctica de medicina veterinaria, así como lo son examen físico, palpaciones rectales, tratamientos y muestra de sangre, orina o líquidos que sean solicitados en diferentes situaciones.

De acuerdo con Pinzón (2019) la observación focal y la categorización conductual de cada individuo, indico las necesidades que se tenían en ese momento y el costo de participar en el condicionamiento, logrando mediante comandos establecidos el ingreso al área de contacto protegido y tocar target en el condicionamiento de ambos machos y logrando con la hembra lo anterior y medicación oral, aceptación del acicalador, Inyección intramuscular, aprobación de rociadores, limpieza y desinfección. En resumen, el desarrollo positivo de un condicionamiento no es el tiempo si no la calidad del adiestramiento la unanimidad y responsabilidad tanto de cuidadores o técnicos encargados del manejo animal como del adiestrador.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

Los animales de los zoológicos se pueden estresarse y mostrar un comportamiento neurótico, incluso después de que el zoológico haya iniciado programas o tratamientos para estimular sus actividades. Los animales retirados y/o privados de su entorno natural presentan altos niveles de estrés. Confinados y retirados de su hábitat, exhiben un comportamiento anormal con movimientos

estereotipados: se mueven en círculos o de un lado a lado con movimientos repetitivos. Una vez que los animales no están en un hábitat cómodo, muestran conductas o un comportamiento inusual, clara manifestación de que no hay bienestar.

Los animales en cautiverio sufren estrés crónico, debido a situaciones repetitivas, como es el estar encerrado de forma permanente y sin ningún tipo de estímulo. Sin embargo hay muchos otros signos que indican que los animales no lo está pasando bien: La pérdida marcada de apetito, falta de interés sexual, las autolesiones, la aparición de comportamiento agresivo. El estrés conduce a un debilitamiento del sistema inmunológico, lo que lleva a una mayor susceptibilidad a las infecciones por lo que no es de extrañar que acaben muriendo por una patología inducida por estrés.

1.2.2 Formulación del problema

¿Qué importancia tiene la evaluación del etograma previo al condicionamiento operante en la *Zebra*?

¿Cómo realizar un protocolo de condicionamiento operante específico en la especie *zebra*?

¿Cómo contribuye la implementación del protocolo de condicionamiento en el bienestar animal?

1.3 Justificación de la investigación

El condicionamiento operante es un tipo de aprendizaje que implica el desarrollo de nuevos comportamientos. Esto se consigue por medio de sesiones de entrenamiento en las que se controlan cada una de las consecuencias de la conducta del individuo. En estas sesiones las conductas se produce de forma

espontáneamente y son sus consecuencias las que determinan el aprendizaje por lo que las consecuencias agradables fortalecerán una conducta, y las consecuencias desagradables debilitan dicha conducta (Alarcón, 2011).

El adiestramiento animal es un aspecto importante en el cuidado de las diferentes especies en cautiverio, ya que permite encontrar formas para contener de forma más segura y eficiente a los animales que, por su tamaño, peso, fuerza o temperamento presentan un manejo dificultoso. Hay distintos medios para lograr este objetivo, pero la técnica más utilizada para ello es el condicionamiento operante, en el que se busca que el animal opere activamente en el entorno para crear secuelas beneficiosas; en este tipo de entrenamiento se utiliza un refuerzo positivo mediante el cual a través alimentos, bebidas, juegos y las recompensas desarrollaran una conducta repetitiva, para poder manejarla con obediencia (Escallón Quezada y Velasco Flores, 2012).

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** El estudio se llevará a cabo en el zoológico “El Pantanal” del Cantón Guayaquil, kilómetro 23 vías a Daule, en la provincia del Guayas.
- **Tiempo:** El tiempo que duré la presente investigación.
- **Población:** Dos zebras del zoológico “El Pantanal”

1.5 Objetivo general

Implementar el condicionamiento operante en la zebra *(Equus Zebra)* del Zoológico “El Pantanal” con diversos fines clínicos y terapéuticos.

1.6 Objetivos específicos

- Elaborar etogramas previas al condicionamiento para determinar comportamientos y asegurar conductas que podrán ser usadas en el proceso de condicionamiento.
- Determinar un protocolo de condicionamiento operante específico para la especie zebra *(Equus Zebra)* del Zoológico “El Pantanal”.
- Analizar el comportamiento de los individuos a través de la implementación del protocolo de condicionamiento operante durante el tiempo de estudio definido.

1.7 Hipótesis

Facilitar el manejo medico de los ejemplares y mejorar el bienestar animal.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

Todos los animales tienen la función de aprender a través del condicionamiento operante y otros tipos de aprendizaje y, como resultado, los zoológicos y otras instalaciones de cuidado de animales han pasado a utilizar el refuerzo positivo para moldear el comportamiento de los animales bajo su cuidado. El entrenamiento les da a los animales la oportunidad de participar en sus propios procedimientos de reproducción y practicas veterinarias, mientras les brinda estimulación mental, la adopción de estas prácticas ha mejorado el bienestar de los animales bajo cuidado humano pero no se han aplicado por igual a todos los taxones (Williams et al., 2022).

El uso de la teoría del aprendizaje ha comenzado a revolucionar los procedimientos utilizados para ejecutar ciertas clases de animales (por ejemplo, mamíferos marinos utilizados en oceanarios y perros), y a principios del siglo XXI, la literatura de entrenamiento de caballos comenzó a reflexionar sobre ello para informar la aplicación de la teoría del aprendizaje.

Al igual que otros mamíferos, los caballos aprenden de forma sencilla y predecible, por lo que los humanos pueden entrenar e interactuar tan efectivamente con ellos. Comprender y aplicar la teoría del aprendizaje puede ayudar a los entrenadores de caballos a trabajar con sus caballos de una manera que permita y agilice el aprendizaje aún mantiene el bienestar del caballo como primordial (McLean y Christensen, 2017).

Se ha sugerido que se pueden lograr mejores estados de bienestar a través de la anticipación positiva, otorgando a los animales el control de su entorno y

recompensándolos con una recompensa mayor a la anticipada “Contraste Positivo” yeates y Main revisaron la evaluación positiva del bienestar y que deberían incluir tanto la evaluación de los recursos disponibles para el animal como el valor que les otorga junto con resultados positivos de comportamiento psicológicos y fisiológicos del uso de estos recursos y entornos (Wolfensohn et al., 2018).

Un etograma es una lista de comportamientos y definiciones asociadas que proporciona una forma de categorizar y, por lo tanto, diferenciar comportamientos individuales dentro del repertorio de un individuo o especie. Cada comportamiento debe ser discreto con definiciones mutuamente excluyentes basadas en las acciones mecánicas que se observan más que en cualquier intencionalidad que motive la expresión de ese comportamiento.

El objetivo de un etograma es estandarizar la recopilación de datos entre períodos de muestra, observadores, poblaciones de animales y diferentes estudios para que los resultados sean directamente comparables y puedan contribuir colectivamente a nuestra comprensión del comportamiento animal.

Existen numerosos etogramas para el comportamiento de animales de zoológico en la literatura, incluidos ejemplos útiles en Stanton et y Smith y Wassmer.

Los inventarios de comportamiento publicados, por ejemplo, la lista de comportamientos realizados por la jirafa, *Giraffa camelopardalis*, son herramientas excelentes para ayudar a guiar las investigaciones preliminares sobre qué comportamientos es probable que se observen en el zoológico y cómo se pueden definir y categorizar (Rose y Riley, 2021).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Bienestar animal

El bienestar de los animales hace referencia al estado físico y emocional afectado por el entorno en el que vive y trabaja el animal, las actitudes y prácticas humanas y los recursos de que dispone. El bienestar es un estado en constante cambio en el que todos estos componentes pueden y dan como resultado que el bienestar fluctue entre lo bueno, lo malo y algún punto intermedio de forma casi constante (Welfare Quality, 2010).

Una de las definiciones de bienestar animal más citadas es la de Broom (1986), según la cual “el bienestar de un individuo es el estado en que se encuentra dicho individuo en relación a sus intentos de afrontar su ambiente”

El bienestar de los animales que se mantienen en zoológicos y acuarios es fundamental sobre todo por razones éticas. Además, garantizar los estándares más altos posibles de comodidad animal es un requisito previo para que los zoológicos modernos cumplan su funcionalidad educativa y de conservación. El valor del bienestar animal para los zoológicos modernos ha sido reconocido por la World Association of Zoos and Aquariums, que tiene un Código de Ética y Confort Animal. Entre otras cosas, este código garantiza que cada una de las acciones que se realicen sobre un animal debe tener como fin la preservación de la especie, pero al mismo tiempo no perturbar su bienestar.

Dominios

El modelo “Cinco Dominios” no ha sido creado para ser una representación precisa tanto física como servible corporal del animal, sino que está diseñada para facilitar el saber y evaluación del bienestar animal. Este modelo resume en 4

dominios físicos/ funcionales que son: “nutrición”, “entorno”, “salud física”, “conducta”, y el quinto dominio, que es el estado de la mente de los animales (Mellor et al., 2015).

Las oportunidades para fomentar estados positivos de confort animal alineados con el modelo de los “Cinco Dominios” pueden integrar lo próximo:

- **Nutrición:** El consumo apropiado de alimentos nutritivos es una experiencia placentera.
- **Entorno:** Estas condiciones ofrecen una constante estabilidad y tranquilidad.
- **Salud Física:** Una continua buena salud física garantiza solidez y vitalidad.
- **Conducta:** Las actividades que involucran variedad de posibilidades y retos benignos son gratificantes.
- **Estado mental o afectivo:** Vivencias negativas en relación con la supervivencia son poco ordinarios y la tranquilidad, placer, interés y confianza son vivencias positivas usuales.

2.2.2 Indicadores de bienestar

El desarrollo de protocolos prácticos de evaluación de bienestar ha sido ampliamente investigado en animales de granja, pero los principios subyacentes a dichos protocolos también tienen el potencial de aplicarse a otras especies y ajustarse para adaptarse a diferentes dominios de uso y manejo de animales.

Los indicadores basados en animales se pueden agrupar en cuatro categorías principales:

• Indicadores relacionados con el comportamiento de los animales.

• Indicadores relacionados con la apariencia de los animales.

• Indicadores fisiológicos.

• Indicadores obtenidos de los registros de las instituciones zoológicas, como la esperanza de vida de los animales y la prevalencia e incidencia de enfermedades.

Las estereotipias son uno de los indicadores de comportamiento más comúnmente utilizado para evaluar el bienestar de los animales del zoológico (Manteca y Salas, 2015).

2.2.3 Etología.

El estudio científico del comportamiento animal también se denomina etología, un término utilizado por primera vez por el zoólogo francés del siglo XIX Isidore Geoffroy Saint Hilaire, pero luego utilizado con su significado moderno por el zoólogo estadounidense.

Etología se deriva del griego ethos, que significa “carácter”. Hay cierta semejanza con la palabra “ética”, que se deriva de la misma palabra griega (Fröberg et al., 2008).

El comportamiento animal ha sido estudiado desde sus inicios a través del trabajo en zoología y psicología experimental siguió estos dos aspectos a través de la etología, que realiza estudios biológicos del comportamiento instintivo y zoo psicología, que estudia los procesos nerviosos superiores particularmente en el aprendizaje, A diferencia de las áreas científicas que surgieron del interés y la curiosidad de los científicos pioneros, la investigación sobre el bienestar animal surgió de preocupaciones sociales emocionales y éticas. En el diccionario, el bienestar ha sido definido como un “estado placentero crónico que resulta tanto

de la satisfacción de las necesidades tanto físicas como mentales (Lesimple et al., 2019).

El patrón conductual varían según la especie y cada comportamiento tiene un valor para el individuo, sabiendo que puede beneficiar a quienes interactúan con ellos (GIMENES, 2000); conocer el comportamiento de las diferentes especies proporciona una guía sobre cómo tratar con ellos , ya que numerosos estudios en cerdos, pollos y vacas lecheras, muestran que el manejo agresivo de los animales puede reducir significativamente su rendimiento, su productividad y su bienestar, porque a menudo aprenden a tener miedo a las personas en general, o a algunos individuos como resultado de un manejo brusco (Ortega y Gómez, 2006).

El bienestar animal se define como una condición crónica que refleja la percepción subjetiva que tiene un individuo de su situación. Dado a que es posible estar en un buen estado de bienestar y, sin embargo, experimentar miedo o dolor agudo y viceversa se pueden experimentar emociones positivas a corto plazo durante estados de bienestar deteriorados, el bienestar como estado crónico debe distinguirse claramente de los estados temporales relacionados con emociones, dolor o estrés. La evaluación del estado de bienestar de los individuos no verbales, especialmente en situaciones no específicas, es un asunto de desafío que necesariamente involucra medidas basadas en animales y requiere medidas multidisciplinarias científicamente validadas (Lesimple et al., 2019).

2.2.2 Etograma

Lahitte et al. (2002) afirma que el etograma es el catálogo exacto de todas las formas de comportamiento propias del animal.

Faghen (1978) lo define como un repertorio conductual como un conjunto de actos, mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivo, referido a un animal o especie. Lo compara con una caja de herramientas, o las instrucciones de una computadora.

Fantino y Logan (1979) mencionan que la etograma es una herramienta experimental que refleja ciertos aspectos específicos de la etología como disciplina. Lo definen como el catálogo o descripción detallada y completa del comportamiento de un organismo en su estado natural.

El objetivo de un etograma es estandarizar la recopilación de datos entre periodos de muestra, observadores, poblaciones de animales y diferentes estudios para que los resultados puedan compararse y puedan contribuir colectivamente a muestra compresión del comportamiento animal. El desarrollo de una etograma es un requisito previo fundamental a casi cualquier otra aplicación metodológica o aplicaciones conductuales, como la elaboración de presupuestos de actividades y la evaluación del enriquecimiento ambiental.

El etograma permite la repetibilidad ya que otros pueden usar o adaptar un etograma anterior con ediciones sucesivas en proyectos de investigación sucesivos. Un paso temprano en el proceso de investigación es obtener información para un etograma de la literatura y luego probar estas definiciones de comportamiento a través de observaciones preliminares, esto permite que la evaluación del etograma describa adecuadamente lo observado. Los observadores deben continuar revisando el etograma a lo largo de la recopilación de datos para garantizar que la categorización de comportamiento sigue siendo constante (Rose y Riley, 2021).

2.2.3 Comportamiento animal

La investigación de comportamiento es de gran importancia para aumentar nuestra comprensión y apreciación de los animales. Además de brindar conocimientos sobre la diversidad y complejidad del comportamiento en la naturaleza, estos estudios también brindan información importante para mejorar el bienestar de los animales mantenidos en laboratorios, entornos agrícolas y zoológicos y como animales de compañía (elseiver, 2012).

El comportamiento de las especies silvestres es resultado de muchas generaciones de selección natural y adaptación a condiciones específicas del ambiente (Berovides y Alfonso, 1995). Así mismo, los patrones de comportamiento de algunas especies han evolucionado debido al uso de hábitats, recursos alimentarios o condiciones climáticas.

De acuerdo con Tinbergen, los objetivos de la Etología son: en primer lugar, describir el comportamiento de los animales descomponiéndolos en elementos relativamente sencillos de conducta y, en segundo lugar, explicar cada uno de estos elementos. La descripción del comportamiento de cada especie tiene como objetivo obtener el etograma de la respectiva especie, un inventario de sus patrones de comportamiento representado en el etograma.

2.2.4 Técnicas de muestreo y registro

En cualquier estudio de comportamiento que implique observar a los animales, es importante seleccionar los métodos apropiados para muestrear el comportamiento.

Ad- libitum: Este método de muestreo se utiliza para registrar lo que desea, sin embargo, este método no es muy útil para datos cuantitativos.

Focal: En este método de muestreo, solo se registran el comportamiento de un animal o grupo de animales.

Escaneo: Este método escanea un grupo de animales y se observa el comportamiento de cada uno (Martin y Bateason, 2007).

2.2.5 Estereotipas como indicadores de bienestar animal

Las estereotípicas son uno de los indicadores más comunes del bajo bienestar animal en los zoológicos y no cabe duda de que son increíblemente útiles. La motivación detrás de los estereotipos es compleja y puede variar según el tipo de estereotipo que se considere

Las estereotipias se definen de dos formas:

Comportamiento repetitivito e invariable sin aparente respuesta inmediata función.

Comportamientos repetitivos causados por repetidos intentos del animal para adaptarse a su entorno o por una disfunción del sistema nervioso central (Manteca, M. Salas, 2015).

Ambas definiciones coinciden en que las estereotipar es una conducta repetitiva, la segunda definición sin embargo incluyen conductas que, aunque repetidas no siempre se realizan exactamente de la misma manera.

Además, no asume que los estereotipos carezcan de significado funcional lo cual es particularmente importante porque se han propuestos algunos estereotipos para facilitar la adaptación de los animales entornos inadecuados (Manteca, M. Salas, 2015).

2.2.6 Estrés y Diestres

La mayoría de los animales en zoológicos y acuarios son especies silvestres sin domesticar que a menudo se resisten a la contención y los protocolos, El entrenamiento con refuerzo positivo se ha convertido en una práctica básica bein conocida y elemental que es usada además por zoológicos y acuarios para reducir el estrés en animales y que puede minimizar la utilización de anestésicos y sedantes (Mellor et al., 2015).

Estrés: Todo animal necesita que se les satisfagan sus necesidades para alcanzar el mayor nivel de bienestar posible, si el animal no es capaz de recobrar su equilibrio interno, el estrés agudo se convierte en un estrés crónico y muestra signos comportamentales peculiares de cada especie, tenemos estrés de manejo, estrés social y para culminar el estrés medioambiental (Lobo et al., 2017).

Diestres: La angustia tiene muchas definiciones (ver, por ejemplo, varios diccionarios). La mayoría de las definiciones caracterizan la angustia como un estado negativo y aversivo en el que los procesos de afrontamiento y adaptación no logran devolver al organismo a la homeostasis fisiológica y/o psicológica (Animals, 2008). La progresión a un estado de inadaptación puede desencadenarse por factores estresante severos o crónicos o por múltiples insultos inducidos por el estrés acumulativo que afectan negativamente el bienestar animal. La angustia puede seguir tanto al estrés agudo como al crónico, siempre que las funciones biológicas del cuerpo estén suficientemente alteradas y sus mecanismos de afrontamiento estén sobrecargados (Animals, 2008).

2.2.7 Medidas de comportamiento

El indicador más obvio que un animal está luchando para hacer frente a una situación estresante (manejo, transporte, etc.) es un cambio en su comportamiento, que muestra una respuesta de orientación seguida de un sobresalto y una respuesta defensiva o de huida. Las respuestas orientadas en los animales son características de muchos tipos e intensidades de estímulo, por lo que no son en sí indicativas del problema al que se enfrenta el animal (Bissonette, 1982). En estas condiciones el animal puede negarse a avanzar, mirar fijamente, presentar inmovilidad, retroceder, correr o vocalizar (Duncan, 1996)

2.2.8 Condicionamiento operante

El condicionamiento operante está basado en un tipo de aprendizaje en el cual un evento se repite o deja de repetirse según la respuesta del individuo (respuesta positiva o negativa) estudiado por Skiner en 1938. Lo fundamental de esta técnica es que el entrenamiento animal está enfocado en que los animales accedan de una forma voluntaria a manipulaciones clínicas y zootécnicas sin la necesidad de contenciones físicas o químicas (Haynes, 2008).

El método de condicionamiento operante (forma elemental de aprendizaje basada en la asociación de las respuestas emocionales a nuevas situaciones favorecidas o reforzadas por un incentivo como recompensa de alimento), un método alternativo altamente aceptado por varios zoológicos a nivel internacional, ya que puede contribuir a una protección animal más segura de la mejor manera posible no solo para ellos sino también para los profesionales del parque, además posibilita generar espacios que favorecen el mejoramiento de la conducta del individuo siendo vital para su desarrollo y su vida en el Zoológico (Broom, 2011).

Se espera que las instituciones acreditadas por la AZA utilicen técnicas de condicionamiento operante para facilitar los procedimientos de cuidado e investigación conductual (Haith y Bertenthal, 1979). Las instituciones deben seguir un programa formalmente escrito de condicionamiento que facilite los procedimientos de cuidado, de investigación, y de atención veterinaria para potenciar la salud y bienestar de los animales (Plan de Supervivencia de Especies de Jaguar de la AZA, 2016).

Refuerzo Positivo: Un refuerzo positivo es un objeto, evento o comportamiento cuya presencia aumenta la frecuencia de la respuesta por parte del sujeto. Es el mecanismo de aprendizaje más efectivo tanto para animales como humanos. Se denomina “refuerzo” porque aumenta la frecuencia de la conducta, y “positivo” porque el refuerzo está presente (Di Minin et al., 2016).

Refuerzo Negativo: Un refuerzo negativo es un objeto, evento o comportamiento cuya eliminación aumenta la frecuencia de la respuesta por parte del sujeto. Al igual que el anterior, se denomina “refuerzo” porque aumenta la frecuencia de la conducta, pero “negativo” porque la respuesta se aumenta cuando el refuerzo desaparece o se elimina (Regassa, 2013).

2.2.9 Beneficios del condicionamiento operante

El condicionamiento operante se contrasta con el condicionamiento clásico, tal como lo realizó Pavlov, en el que un animal produce una respuesta incondicionada (salivación) a un estímulo incondicionado (comida) junto con un estímulo condicionado (tocar una campana). Eventualmente, la respuesta incondicionada se vincula con el estímulo (Fraser et al., 1997). En el condicionamiento operante, el

animal debe producir una respuesta de algún tipo para recibir el estímulo (Mellor y Beausoleil, 2015).

En el condicionamiento clásico, la respuesta que se forma es entre dos estímulos, no entre una acción y un estímulo. El condicionamiento clásico tiene un uso limitado para evaluar el aprendizaje y la memoria (Pritchett y Mulder, 2004).

La capacitación del comportamiento tiene múltiples propósitos y beneficios para los animales, incluyendo el ejercicio físico, la estimulación de la mental la reducción del estrés, la investigación, el trabajo y las funcionalidades de servicio, la mejora de la seguridad, el comportamiento cooperativo, y más (Sousa et al., 2023). Sin embargo, una de las razones más importantes para entrenar animales es mejorar la salud física y mental de los animales (Fabrile et al., 2023).

2.2.10 Especie en estudio

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mamíferos

Orden: Perisodactyla

Familia: Équidos

Género: *Equus*

Especie: *E. Quagga*

(King y Moehlman, 2016)

La distribución natural de las zebras en el este y sur de áfrica, con fuerte preferencia a praderas sin árboles o bosques de sabana pertenece a la familia equidae, aunque su morfología es similar a las de los caballos y asnos que pertenecen a la misma familia (Moraes et al., 2020).

En nuestro planeta existen tres especies de zebras: zebra de llanura *(Equus Quagga)* zebra grevy *(Equus grevyi)* zebra de montaña *(Equus zebra)* (Demisse y Deng, 2022).

2.2.11 Descripción física

Las propiedades físicas de la cebra sorprenden. Dichos mamíferos rondan el metro y medio de elevación, y las especies mayores tienen la posibilidad de alcanzar hasta los 459 kilos de peso. Además, tienen una enorme sonrisa un total de cuarenta dientes entre incisivos, premolares, caninos y molares (Teste y Denis, 2013).

Los ojos situados a los dos lados de la cara, les proporcionan una ventaja para detectarlos. Como su gusto y su oído, disponen de una vista magnifica tienen la posibilidad de ver en la oscuridad y se sospecha que distinguen los colores (Testé y Denis, 2013).

Las zebras son negras con rayas blancas, a lo largo del embarazo, los embriones son del color de la noche, es decir su patrón surge a medida que se desarrollan se prolonga por todo su cuerpo humano salvo por la tripa (Villafañe et al., 2018).

Cada uno de estos equinos tienen un diseño exclusivo grabado en su piel, como pasa con los copos de nieve, no hay dos zebras iguales, inclusive, aunque nuestros propios ojos lo parezcan. Las rayas componen estampados hermosos (González et al., 2009).

2.2.12 Hábitat y distribución geográfica

Esta especie se distribuye desde la región norte de Sudáfrica hacia el norte hasta el sur de Sudán y Etiopía y hacia el oeste hasta el norte de Namibia y el sur de Angola (Alonso Velasco, 1997). Históricamente, plains zebra exhibió un rango

mucho más amplio en todo el continente africano, y se han descubierto restos fósiles en norte de áfrica (Stears et al., 2016). Más recientemente, la zebra de las llanuras oscilo por todo el este y el sur de áfrica, con la única excepción de los cinturones forestales de Uganda y se extendió hacia el sur a través de los ríos Orange y vall en Sudáfrica hasta el cabo, con la subespecie *E.q. quagga,* que ahora está extinta (Pellegrini, 2009).

2.2.13 Hábitos alimenticios

La ingesta de alimentos de las zebras es herbívora por lo cual se alimentan de hierba, brotes, arbustos, hojas, corteza y frutas que les ayuda a purgarse, requieren de mucha agua para sobrevivir por lo cual el habitad que se hallan debería cubrir con sus necesidades alimentarias (Ortiz y Gutiérrez, 2009).

Se alimentan por la mañana y por la tarde ya que su aparato digestivo es más débil y sensible se pasan medio día comiendo, son capaces de caminar bastante más de 20 kilómetros para buscar alimento y volver a su origen (Bateson y Matheson, 2007).

2.2.14 Reproducción

Las hembras pueden comenzar a aparearse si tienen 3 años de vida, pero los machos esperan a cumplir 5 o 6 años para hacerlo. La hembra da a luz cada 12 meses y provee cuidados maternos durante 1 año. Los potros nacen con suave pelaje marrón y blanco y tienen la capacidad de mamar inmediatamente después de nacer, así como de caminar a los 20 minutos posteriores a su llegada al mundo (Brambell, 1965).

La reproducción en la Zebra de las llanuras no se considera estacional, ya que las crías nacen durante todo el año (Klingel, 1969), sin embargo, el pico de

nacimientos se produce entre diciembre y enero, y la gran mayoría de los potros nacen durante los meses de verano (Smuts, 1976).

2.2.15 Comportamiento

Las zebras tienden a ser más activas durante el día. Pasan la noche en pastos cortos donde está relativamente a salvo de las emboscadas de los depredadores. Durante la noche, pastarán una hora más o menos a la vez y se moverán muy poco. Otras zebras duermen profundamente, sin embargo, siempre hay una alerta y en guardia.

Al amanecer en un clima cálido, las manadas de zebras comienzan a desfilar hacia los pastos de pasto más largo y pueden recorrer muchas millas antes de instalarse para otra noche. Los desplazamientos masivos entre pastos y dormideros y al agua al mediodía, son también picos de actividad social.

A las zebras les gusta asociarse con otros animales como babuinos, jirafas.

A diferencia de sus parientes más cercanos, los caballos y los burros, las zebras no han sido verdaderamente domesticadas.

2.2.16 Amenazas

La zebra de llanura (*Equus zebra quagga*), en el pasado con una población abundante y de amplia cobertura, pasa de la categoría Preocupación Menor a Casi Amenazada. La población se redujo en un 24% en los últimos 14 años, pasando de unos 660.000 individuos a la actual estimación que sobrepasa apenas los 500.000. Si bien en muchos países la especie se encuentra solamente en áreas protegidas, se han registrado reducciones de la población en 10 de los 17 países del área de distribución desde 1992. La Zebra de llanura se encuentra amenazada por la caza

para la carne y las pieles, sobre todo cuando los animales salen de las áreas protegidas (UICN, 2016).

2.3 Marco legal

REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY ORGÁNICA DE SANIDAD AGROPECUARIA

SECCIÓN III DE LA REGULACIÓN PARA ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Art. 244.- De la regulación para actividades de investigación, educación, recreación y actividades culturales en el ámbito de bienestar animal. - *Para la regulación de la utilización de animales para actividades de investigación, educación, recreación o actividades culturales, la Agencia tomará como base los lineamientos internacionales que en la materia de bienestar animal ha establecido la Organización Mundial de Sanidad Animal.*

Art. 245.- De la utilización de animales en actividades de educación e investigación. –

La utilización de animales para estos fines tendrá lugar cuando, en virtud de actividades de educación y/o investigación, se busque verificar una hipótesis científica, probar un producto natural o sintético, producir sustancias de 31 uso médico o biológico, realizar demostraciones docentes, efectuar intervenciones quirúrgicas y, en general, estudiar y conocer el comportamiento de los animales, lo que deberá acogerse a los lineamientos que la Agencia establezca con este fin, los cuales estarán acorde a las normas establecidas por la Organización Mundial de Sanidad Animal.

Art. 246.- De los Estudios de Investigación con Animales Vivos. - *Los estudios de investigación con animales vivos deberán llevarse a cabo en instalaciones*

adecuadas acorde a la finalidad del estudio y por personal calificado entre los cuales deberá participar un médico veterinario que realice la toma de muestras, garantice la salud y el bienestar de los animales (Reglamento General De La Ley Orgánica De Sanidad A, 2019)

Suplemento – Registro Oficial N° 107

ASAMBLEA NACIONAL REPÚBLICA DEL ECUADOR

Oficio No. SAN-2019-1243

Art. 51.- *Delitos contra la flora y fauna silvestres.- La persona que cace, pesque, tale, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, introduzca, almacene, trafique, provea, maltrate, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies listadas como protegidas por la Autoridad Ambiental Nacional o por instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.*

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

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

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

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

4. El hecho produzca daños graves a la biodiversidad o los recursos naturales.

5. El hecho se cometa utilizando técnicas o medios no permitidos por la normativa nacional.

Si se determina la participación y responsabilidad de una persona jurídica en el cometimiento de la infracción; o, si el hecho se atribuye al incorrecto ejercicio de su derecho para actividades de caza, pesca, marisqueo o investigación, la sanción comprenderá además la clausura temporal por un tiempo igual al de la privación de la libertad dispuesta para la persona natural. La misma inhabilitación será dispuesta para los socios o accionistas de la persona jurídica.

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

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El presente estudio fue una investigación de tipo descriptiva por medio de una observación directa dentro del hábitat de las zebras; ya que se realizó una recolección diaria de datos para la elaboración de una etograma en el zoológico El Pantanal.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño del estudio fue no experimental y de corte transversal ya que el investigador no interfirió en las variables de estudio, sino que trabajó con estás, fueron descritas tal y como sucedan en el contexto natural del zoológico El Pantanal.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1. *Variable independiente*

Especie: *Equus Zebra*

Riesgos: tipo y modo de administración de la dieta, ruidos externos, tipo de suelo, comportamiento natural del animal, conformación del hábitat.

3.2.1.2. Variable dependiente

Condicionamiento operante en las Zebras del Zoológico “El Pantanal”.

3.2.2 Matriz de Operacionalización de las variables

Nombre de la variable	Tipo de variable	Denominación de la variable	Definición de la variable	Dimensión de la variable	Escala de la variable
Hora del día	Independiente	Cualitativa	Se consideró a qué hora comienza el entrenamiento	Dependiendo la hora del entrenamiento	Mañana, tarde

				la receptividad del animal	
Vocalizaciones	Independiente	Cualitativa	Vocalizaciones que produce el animal	El nivel que el animal vocaliza durante el entrenamiento	Bajo, medio, alto
Alimentación	Independiente	Cualitativa	Las porciones de alimento que consume el animal	Cuántas veces come el animal durante el entrenamiento	Baja, media, alto.
Contacto directo con el operador	Independiente	Cualitativa	Acercamiento que tiene el animal con el operador	La veces que el animal se muestra dispuesto al acercamiento con el operador durante el entrenamiento	Bajo, medio, alto.
Comandos de condicionamiento	Independiente	Cualitativa	Acatamiento de los comandos de condicionamiento en el animal	La cantidad de veces que el animal sigue la ordenanza que se le da durante el entrenamiento	Baja, media, alto.

3.2.4 Recolección de datos

Fue de acuerdo al comportamiento diario que presentaron las Zebras frente al condicionamiento operante, para esto se llevó una secuencia de videos para evidenciar los avances en cuanto a la reacción que desarrollen en el lapso de tiempo que dura el estudio.

3.2.4.1. Recursos

3.2.4.1.1 Recursos inorgánicos

- Laptop
- Etograma
- Bolígrafos
- Teléfono celular

- Materiales para el condicionamiento

3.2.4.1.2 Bibliográficos

- Libros
- Páginas web
- Artículos científicos

3.2.4.1.3 Recursos Humanos

- Estudiante Investigador: Toala Troya Anell Yahaira
- Personal técnico del Zoológico: MVZ. Pedro Soto
- Docente Auspiciante: Dra. Ana Piña Paucar
- Docente Estadístico: Ing. David Octavio Rugel

3.2.4.1.4 Recursos de campo

La alimentación que se le brindo al animal mediante el uso de bandejas para repartir raciones pequeñas, clip para hacer un tipo de ruido al cual se buscó que el animal se acostumbre puesto que son animales de tipo nervioso, premios frente a la buena reacción frente al condicionamiento, libreta para la recopilación de datos diarios, celular para evidenciar los avances.

3.2.4.2. Métodos y técnicas

Para cumplir los objetivo específicos se procedió mediante la observación de tipo focal el cual consiste en la recopilación de conductas de cada individuo, se determinó el tiempo con base en los resultados de la etapa de observación y del etograma, seleccionando los momentos de mayor receptibilidad durante esta etapa se evaluó las respuestas dadas por cada animal (Anexo 19).

Antes de la aplicación del protocolo de condicionamiento se realizó un seguimiento de comportamiento de las zebras para asegurar sus conductas durante

un periodo de diez días, con dos visualizaciones por día; en la mañana y la tarde; de las vocalizaciones, alimentación, contacto, ingreso al hábitat, respuesta al contacto y respuesta al ruido de los animales.

Se realizó un registro de comportamientos en la cual se analizó la conducta de los individuos para la etapa del entrenamiento basándose en el ingreso al área de contacto protegido, aceptación del personal en el área, manejo de los comandos de entrenamiento no se desarrollaron en el mismo tiempo esto con el fin de afianzar cada conducta en el animal sin provocar confusión.

Este proceso dividió en varias fases para cumplir con el condicionamiento operante:

La primera fase se realizó el acercamiento día a día para generar patrones de reconocimiento en los animales, con el objetivo de generar confianza entre el entrenador y los individuos descritos anteriormente.

La fase media se comenzó con el entrenamiento, se debe tener presente que la constancia va a contribuir a las respuestas de los individuos en esta fase se generó recompensas por cada conducta deseada además el uso de una sensibilización con los individuos.

La fase final se fortaleció el patrón dado en el entrenamiento y se estimuló por varias ocasiones la respuesta deseada por parte de los individuos.

Población y Muestra

Se trabajó con dos individuos de especie *Equus zebra.*

3.2.1 Análisis estadístico

Los resultados obtenidos en este estudio fueron presentados por medio de tablas de frecuencia y gráficos de barras.

4. Resultados

4.1 Elaboración de etogramas previas al condicionamiento para determinar comportamientos y asegurar conductas que podrán ser usadas en el proceso de condicionamiento

Tabla 1. Frecuencias de vocalizaciones por visualizaciones antes del protocolo de condicionamiento.

	Mañana		Tarde		Global	
Escala	Frec. Absoluta	Frec. Relativa	Frec. Absoluta	Frec. Relativa	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Vocalizaciones						
Bajo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Medio	7	35,0	5	25,0	12	60,0
Alto	3	15,0	5	25,0	8	40,0
Total	10	50,0	10	50,0	20	100,0
Alimentación						
Bajo	8	40,0	2	10,0	10	50,0
Medio	2	10,0	8	40,0	10	50,0
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	10	50,0	10	50,0	20	100,0
Contacto						
Bajo	9	45,0	9	45,0	18	90,0
Medio	1	5,0	1	5,0	2	10,0
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	10	50,0	10	50,0	20	100,0
Ingreso al hábitat						
Bajo	8	40,0	10	50,0	18	90,0
Medio	2	10,0	0	0,0	2	10,0
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	10	50,0	10	50,0	20	100,0
Respuesta al tacto						
Bajo	10	50,0	10	50,0	20	100,0
Medio	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	10	50,0	10	50,0	20	100,0
Respuesta al ruido						
Bajo	9	45,0	10	50,0	19	95,5
Medio	1	5,0	0	0,0	1	5,0
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	10	50,0	10	50,0	20	100,0

Toala, 2023

En la tabla 1 se puede observar que, de manera global, de las 20 visualizaciones realizadas en el 60% de estas las vocalizaciones se clasificaron como de nivel medio, mientras que, el 40% fueron de nivel alto, además, la mayoría de vocalizaciones de nivel medio se realizaron en la mañana con el 35.0% y las de nivel alto, en la tarde con el 25.0%. En la alimentación y el ingreso al hábitat se observó un comportamiento similar en las mañanas siendo que la mayoría fueron de un nivel bajo con el 40%, no obstante, en las tardes el ingreso al hábitat fue bajo en el 50.0% y en la alimentación fue medio en el 40.0%. En la respuesta al tacto y al ruido en las tardes se observa que ambas fueron de nivel bajo con el 50.0%, mientras que, en las mañanas la respuesta al tacto fue bajo en el 50.0% y en el ruido el 45.5% de las visualizaciones fueron de nivel bajo y el 5.0% de nivel medio.

4.2 Determinación de un protocolo de condicionamiento operante específico para la especie zebra *(Equus Zebra)* del Zoológico "El Pantanal"

Es fundamental un protocolo para el manejo de la zebra la cual se va a dividir fases:

Tabla 2. Protocolo de condicionamiento operante específico

Factores	Descripción	Justificación
Primera Fase	Se realizó un muestreo focal y acercamiento entre estas observaciones vamos a tener vocalización alimentación, respuesta al ruido con los visitantes del zoológico, en un determinado tiempo.	Se registró las veces que se observa uno o varios comportamientos, vamos a proseguir con el siguiente paso sabiendo ya que le gusta más de comer en este caso a las zebras se les dio pasto y balanceado de alfalfa, zanahoria en el muestreo focal ya se va definir que le gusta más al animal, además del acercamiento con contacto protegido que se puede tener

		con el fin de generar confianza entre el entrenador y los individuos.
Fase Media	En esta fase se procedió a estar más tiempo con los individuos para que de esta manera se asocie con la voz del operador, brindándole comida como recompensa por cada conducta desea	En todo el transcurso del condicionamiento se realizó con contacto protegido en esta fase del entrenamiento se procedió a brindar comida con la mano, realizar ruidos mientras los individuos comían ya que en este caso las zebras eran muy nerviosas y salían corriendo por el ruido de los visitantes, además proporcionar medicación por medio de comida, la comida se la dividió en dos partes en la mañana, tarde el cual la medición era la siguiente: zanahoria (0.500) Balanceado de alfalfa (2.10).
Fase Final	Se procedió a reforzar el condicionamiento para estimular la respuesta deseada por parte de los individuos mediante comida.	Fortalecer el condicionamiento dado en el entrenamiento, además se estimuló la respuesta deseada por parte de los individuos (Anexo 12)

Toala, 2023

4.3 Análisis del comportamiento de los individuos a través de la implementación del protocolo de condicionamiento operante durante el tiempo de estudio definido

Tabla 3. Frecuencias de comportamientos de los individuos después de la implementación

	Mañana		Tarde		Global	
Escala	**Frec. Absoluta**	**Frec. Relativa**	**Frec. Absoluta**	**Frec. Relativa**	**Frec. Absoluta**	**Frec. Relativa**
Vocalizaciones						
Bajo	5	6,3	7	8,8	12	15,0
Medio	35	43,8	29	36,3	64	80,0
Alto	0	0,0	4	5,0	4	5,0
Total	40	50	40	50	80	100,0
Alimentación						
Bajo	5	6,3	2	2,5	7	8,8
Medio	12	15,0	9	11,3	21	26,3
Alto	23	28,8	29	36,3	52	65,0
Total	40	50	40	50	80	100,0
Contacto						
Bajo	8	10,0	8	10,0	16	20,0
Medio	18	22,5	13	16,3	31	38,8
Alto	14	17,5	19	23,8	33	41,3
Total	40	50	40	50	80	100,0
Ingreso al hábitat						
Bajo	11	13,8	10	12,5	21	26,3
Medio	6	7,5	6	7,5	12	15,0
Alto	23	28,8	24	30,0	47	58,8
Total	40	50	40	50	80	100,0
Respuesta al tacto						
Bajo	13	16,3	9	11,3	22	27,5
Medio	27	33,8	27	33,8	54	67,5
Alto	0	0,0	4	5,0	4	5,0
Total	40	50	40	50	80	100,0
Respuesta al ruido						
Bajo	6	7,5	7	8,8	13	16,3
Medio	7	8,8	5	6,3	12	15,0
Alto	27	33,8	28	35,0	55	68,8
Total	40	50	40	50	80	100,0

Toala, 2023

En la tabla 3 se presentan las frecuencias de comportamientos en los individuos después de la implementación del protocolo de condicionamiento operante específico para le especie zebra, de manera global, durante las ocho semanas de estudio se realizaron 80 visualizaciones de las vocalizaciones, alimentación, contacto, ingreso al hábitat, respuesta al tacto y respuesta al ruido; la mayoría de las vocalizaciones realizadas fueron de nivel medio con el 80.0%, seguidas del nivel bajo con el 15.0% y alto con el 5.0%; en la alimentación hubo un 8.8% de visualizaciones que calificaron como alimentación bajo, un 26.3% media y un 65.0% alta; en cuanto al contacto, los porcentajes fueron relativamente similares, en el 41.3% su respuesta fue de nivel alto, en el 38.8% fue de nivel medio y en el 20.0% de nivel bajo. Al intentar que los animales ingresen en su hábitat, se observó que la mayoría tenía una respuesta alta con el 58.8%, no obstante, en la respuesta al tacto, se observó en las visualizaciones que más de la mitad de las veces el comportamiento fue de nivel medio, con el 67.5%, por último, el 68.8% de las observaciones los animales tuvieron una respuesta alta al ruido.

5. Discusión

Para la elaboración del etograma se procedió a realizar observaciones previas al condicionamiento en las zebras con la finalidad de determinar comportamientos y asegurar conductas que se usaron en los procesos siguientes, dentro de las actividades que se identificaron se mencionan las frecuencias de vocalizaciones, alimentación, contacto, ingreso al hábitat, respuesta al tacto y al ruido, este paso previo de observación es importante para la caracterización de los comportamientos naturales y estereotipados en animales silvestres, como en los estudios realizados por otros autores. Ranson y Cade (2009) realizaron un etograma de equinos salvajes a través de más de mil horas de visualización (1.800 horas) en los que se caracterizó el comportamiento de 317 caballos adultos que se encontraban libres en la vida salvaje, los autores reconocieron que el tiempo dedicado a la alimentación, el descanso, la locomoción, las interacciones sociales, el aseo, el estar de pie atentos y la frecuencia de eliminaciones eran actividades importantes para definir un etograma. McDonnell y Poulin (2002) realizaron un etograma de juego en équidos a través de más de cien horas de visualización y documentación filmográfica en las que reconocieron 38 comportamientos individuales que fueron distribuidas en niveles de acuerdo al tipo de juego que realizaron los ejemplares, como aquellos comportamientos en los que dedicaban tiempo a un objeto, los juegos con características sexuales, las actividades recreacionales en las que activan la locomoción y los juegos relacionados con la lucha, si bien estos comportamientos son únicamente clasificados como juegos, los autores reconocen que sirven para identificar otros durante la visualización de los équidos en general.

Cortés et al. (2015) Menciona que la importancia de estudiar previamente el comportamiento social de los animales en cautiverio y libertad se basa en comprender su biología, esto se contrasta en su trabajo realizado con armadillos donde la mayoría de las actividades realizadas por los 40 ejemplares se presentaron en la noche, a diferencia del presente trabajo de investigación en el que se identificó que las zebras tenían una mayor actividad de vocalización en las tardes.

El protocolo de condicionamiento operante específico para la especie zebra (*Equus zebra*) consistió en tres fases, la primera se basó en el muestreo focal y de acercamiento en el que se identificaron las respuestas de los ejemplares a los ruidos del ambiente y se caracterizaron los comportamientos, el segundo denominado como entrenamiento se realizó a través del acompañamiento de los animales por parte del operador con el objetivo de la asociación auditiva entre los mismos, el contacto protegido permitió asociar una buena conducta con la comida como recompensa (zanahorias y balanceado de alfalfa). Por último, se procedió a fortalecer el condicionamiento de forma individual y con más recompensas. En cebras de la especie *Equus zebra* no se hallan estudios sobre la realización de etogramas ni programas de condicionamiento operante, Sierra (2020) realizó un trabajo para la adaptación de la cría de herbívoros en la sabana dentro de los que se evaluaron a 3 ejemplares de zebra de Burchell (*Quus quagga Burchellii*), dos machos y una hembra de entre 3 meses y 6 años, a través de observaciones diurnas y nocturnas que se hicieron en un periodo de tres meses en los que se identificaron 13 criterios conductuales, siendo las más comunes el desplazamiento con el 35.1% de las observaciones, seguida de la social intraespecífico, la

alimentación y el descanso con el 20.1%, 10.3% y 9.9% respectivamente, las actividades que se realizaron en menor frecuencia durante las observaciones fueron las sexuales con el 1.3%, la hidratación con el 1.4% y el juego con el 1.8%.

Asimismo, Kaleta et al. (2017) realizó observaciones preliminares de dos especies de équidos salvajes, dentro del que se menciona a la zebra de Hartmann (*Equus zebra hartmannae*); a través de 106 observaciones en las que se acumularon 117 horas de grabaciones, 58.5 horas exclusivamente para los 3 ejemplares de cebra, los autores identificaron 11 categorías de comportamiento, siendo las más comunes la de alimentación y descanso con el 24.4% y 20.8% de observaciones en las que se encontró a los animales realizando dichas actividades, incluso en el 5.7% de estas visualizaciones se identificó que los ejemplares se relacionaban con los visitantes.

En el presente trabajo de investigación se observó un aumento de actividades a medida que avanzaba el periodo de estudio, sobre todo a partir de la semana tres y cuatro luego de la instauración de los protocolo de condicionamiento, siendo que, en la semana uno no se observó en ningún momento el contacto con el operador, la respuesta al tacto, la respuesta al ruido y el ingreso al hábitat clasificándose al 100% de las visualizaciones como bajas, mientras que, a la semana ocho todas las antes mencionadas se clasificaron como altas llegando también al 100%. Souris et al. (2007) indican que, de manera general, los équidos salvajes no suelen desarrollar estrés nutricional ni comportamental y se adaptan fácilmente a la cautividad y a su liberación luego de la misma, incluso si nacieron dentro de establecimientos controlados por la mano humana.

6. Conclusiones

El etograma previo al condicionamiento fue necesario para determinar comportamientos y asegurar conductas que fueron usados en el proceso de condicionamiento, esto se observa en algunas especies de animales silvestres, incluidas las cebras en las que las vocalizaciones, la alimentación, respuesta al taco, contacto, respuesta al ruido y el ingreso al hábitat tuvieron mayor relevancia de evaluación, sobre todo en las tarde con un nivel alto.

El protocolo de condicionamiento operante se basó en el refuerzo positivo a través de brindarles comida como recompensa a los ejemplares de zebra *(Equus Zebra)*, además constó de tres fases iniciando con un muestreo focal y de acercamiento, luego el entrenamiento y, por último, el fortalecimiento de condicionamiento.

Durante la implementación del protocolo de condicionamiento operante se observó el aumento de algunos comportamientos como las vocalizaciones, alimentación, contacto con el operante, ingreso al hábitat y respuesta al ruido que pasaron de un nivel bajo en la primera semana a un nivel alto en la octava semana, por ende, en el periodo de estudio se observó un avance en el comportamiento de los ejemplares evaluados.

7. Recomendaciones

Debido a la falta de fuentes bibliográficas sobre etogramas e implementaciones de protocolos de condicionamiento en cebras se recomienda a estudiantes, futuros profesionales y profesionales la realización de estudios acerca del tema con la finalidad de generar información.

La instauración de las tres fases del protocolo de condicionamiento en el presente trabajo de investigación permitió ver avances en los comportamientos de las zebras en cautiverio por lo que se recomienda su uso en otros ejemplares de esta especie de animal silvestre.

A pesar de los buenos resultados, se recomienda que el periodo de estudio en el que se evalúen los efectos del protocolo de condicionamiento sea mayor y sobre todo diferenciado por estaciones, en el caso de Ecuador durante el invierno y verano, con la finalidad de identificar si existen diferencias de acuerdo a estos factores.

8. Bibliografía

Alonso Velasco, E. (1997). *Actitudes ante los animales implicaciones en el diseño educativos y de conservación* [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad Autónoma de Madrid]. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=28567

Animals, N. R. C. (US) C. on R. and A. of D. in L. (2008). Stress and Distress: Definitions. En *Recognition and Alleviation of Distress in Laboratory Animals*. National Academies Press (US). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK4027/

Bateson, M., & Matheson, S. (2007). Performance on a categorisation task suggests that removal of environmental enrichment induces «pessimism» in captive European starlings (Sturnus vulgaris). *Animal Welfare*, *16*. https://doi.org/10.1017/S0962728600031705

Bissonette, J. A. (1982). *Ecology and social behavior of the collared peccary in Big Bend National Park, Texas*. U.S. Dept. of the Interior, National Park Service.

Brambell, F. W. R. (1965). *Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems*. Her Majesty's Stationery Office.

Broom, D. (2011). Animal welfare: Concepts, study methods and indicators. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, *24*, 306-321.

Camacho Giraldo, S., & Gómez Suárez, Á. M. (2015). *Evaluación de un programa de condicionamiento operante con refuerzo positivo en un grupo de felinos (Panthera tigris) del parque zoológico Matecaña – Pereira—Colombia*. https://hdl.handle.net/11059/5659

Cortés Duarte, A., Superina, M., & Trujillo, F. (2015). *Etograma para tres especies de armadillos (Dasypus sabanicola, D. novemcinctus y Cabassous unicinctus) mantenidas en condiciones controladas en Villavicencio, Colombia*. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/49695

Demisse, B., & Deng, G. (2022). Population Ecology and Possible Threats to Defassa Waterbuck (Kobus Ellipsiprymnus Defassa) in the Nechsar National Park, Ethiopia. *International Journal of Zoology*, *2022*, 1-9. https://doi.org/10.1155/2022/3835444

Di Minin, E., Leader-Williams, N., & Bradshaw, C. (2016). Banning Trophy Hunting Will Exacerbate Biodiversity Loss. *Trends in Ecology & Evolution*, *31*. https://doi.org/10.1016/j.tree.2015.12.006

Duncan, I. J. H. (1996). Animal welfare defined in terms of feelings. *Acta Agriculturae Scandinavica. Section A. Animal Science. Supplementum (Denmark)*. Welfare of Domestic Animals: Concepts, Theories, and Methods of Measurement, Tune (Denmark), 24-26 Jan 1994. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Animal+welfare+defined+in+terms+of+feelings&author=Duncan%2C+I.J.H.+%28Guelph+Univ.%2C+Ontario+%28Canada%29%29&publication_year=1996

Fabrile, M. P., Ghidini, S., Conter, M., Varrà, M. O., Ianieri, A., & Zanardi, E. (2023). Filling gaps in animal welfare assessment through metabolomics. *Frontiers in Veterinary Science*, *10*, 1129741. https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1129741

Fraser, D., Weary, D. M., Pajor, E. A., & Milligan, B. N. (1997). A Scientific Conception of Animal Welfare that Reflects Ethical Concerns. *Animal Welfare*, *6*(3), 187-205. https://doi.org/10.1017/S0962728600019795

Fröberg, S., Gratte, E., Svennersten-Sjaunja, K., Olsson, I., Berg, C., Orihuela, A., Galina, C. S., García, B., & Lidfors, L. (2008). Effect of suckling ('restricted suckling') on dairy cows' udder health and milk let-down and their calves' weight gain, feed intake and behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, *113*(1), 1-14. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.12.001

Gómez, (2017). Diseño e implementación de un protocolo de entrenamiento con fines médicos en rinocerontes blancos (ceratotherium sumun. Burchell 1817) mediante condicionamiento operante con refuerzo positivo en el bioparque ukumari, Pereira. Trabajo de grado para optar por el título de Medicina Veterinaria. Corporación Universitaria Lasallista.

González, A., Moncada, J. A., & Aranguren, J. (2009). Los visitantes del parque zoológico y botánico bararida, Estado Lara: Demanda real e implicaciones educativas ambientales. *Investigación y Postgrado*, *24*(3), 213-238.

Haith, M. M., & Bertenthal, B. (1979). Programmable calculator as timer, storer, and decision maker in psychology experiments. *Behavior Research Methods & Instrumentation*, *11*(3), 349-354. https://doi.org/10.3758/BF03205675

Haynes, R. P. (Ed.). (2008). The Historical Roots of the Science of Laboratory Animal Welfare in the US. En *Animal Welfare: Competing Conceptions and Their Ethical Implications* (pp. 13-35). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8619-9_3

Kaleta, T., Stokowska, M., Swiderek, W., & Osija, A. (2017). Preliminary observations of the behaviour in two wild species of equids: Przewalski's horse (Equus ferus przewalskii) and Hartmann's zebra (Equus zebra hartmannae) kept in socially changed groups at Warsaw Zoo. *Annals of Warsaw University of Life Sciences - SGGW. Animal Science*, *56[2]*. https://doi.org/10.22630/AAS.2017.56.2.26

King, S.R.B. & Moehlman, P.D. 2016. Equus quagga Boddaert, 1785. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T41013A45172424.en

Klingel, H. (1969). The Social Organisation and Population Ecology of the Plains Zebra (Equus Quagga). *Zoologica Africana*, *4*(2), 249-263. https://doi.org/10.1080/00445096.1969.11447374

Lahitte, H. B., Ferrari, H. R., & Lázaro, L. (2002). Sobre el etograma, 1: Del etograma como lenguaje al lenguaje de los etogramas. *Revista de Etologia*, *4*(2), 129-141.

Larrea Darquea, M. G. (2015). *Evaluación del efecto de dos métodos de enriquecimiento ambiental sobre los patrones de comportamientos naturales y estereotipados en dos osos de anteojos (Tremarctos ornatus) del Zoológico de Quito en Guayllabamba* [BachelorThesis, Quito, 2015.]. http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4347

Lesimple, C., Gautier, E., Benhajali, H., Rochais, C., Lunel, C., Bensaïd, S., Khalloufi, A., Henry, S., & Hausberger, M. (2019). Stall architecture influences horses' behaviour and the prevalence and type of stereotypies.

Applied Animal Behaviour Science, *219*, 104833. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.104833

Lobo Sánchez, E., Outomuro López, C., & Pereira Regueira, M. (2017). *Estrés entre rejas: Los grandes felinos en cautividad*. https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/15767

McDonnell, S. Poulin, A. (2002). Equid play ethogram, Applied Animal Behaviour Science, Volume 78, Issues 2–4. Pages 263-290. ISSN 0168-1591. https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00112-0.

McLean, A. N., & Christensen, J. W. (2017). The application of learning theory in horse training. *Applied Animal Behaviour Science*, *190*, 18-27. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.02.020

Mellor, D. J., & Beausoleil, N. (2015). Extending the «Five Domains» model for animal welfare assessment to incorporate positive welfare states. *Animal Welfare*, *24*. https://doi.org/10.7120/09627286.24.3.241

Mellor, D. J., Hunt, S. & 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.

Moraes, E., Ishihara, J., & Sales, D. (2020). Efeito do bem-estar e conforto térmico na produção pecuária: Uma revisão bibliográfica. *Research, Society and Development*, *9*, e921997913. https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7913

Ortega Cerrilla, M. E., & Gómez Danés, A. Á. (2006). Aplicación del conocimiento de la conducta animal en la producción pecuaria. *Interciencia*, *31*(12), 844-848.

Ortiz, C. R. B., & Gutiérrez, J. R. G. (2009). Hábitos alimenticios de los caballos Dinohippus mexicanus y Neohipparion eurystyle del Hemphiliano Tardío de Tecolotlán, Jalisco, México. *Investigación y Ciencia*, *17*(45), 24-29.

Paredes, M. E. C. (2018). Estudio del comportamiento en cautiverio del zorro andino (Lycalopex culpaeus) con el uso de etogramas: María Eugenia Colque Paredes. *Revista Estudiantil AGRO-VET*, *2*(1), Article 1.

Pellegrini, N. (2009). Sendero de interpretación ambiental en el bosque de la Universidad Simón Bolívar. *SAPIENS*, *10*(2), 47-68.

Pinzón Marín, L. F. (2019). *Implementación de un programa de condicionamiento operante con refuerzo positivo en tres felinos africanos (panthera leo) del Bioparque Ukumari-Pereira- Colombia.* https://hdl.handle.net/11059/11391

Portugués, M y Hevia, L. (2017). Evaluación del enriquecimiento ambiental en leopardos (Panthera pardus kotiya), suricatas (Suricata suricatta), cercopitecos (Cercopithecus neglectus), colobos (Colobus guereza) y leones (Panthera leo) en un parque zoológico. AN. VET. (Murcia) 33: 57-136.

Plan de Supervivencia de Especies de Jaguar de la AZA (2016). Manual para cuidado de jaguares (Panthera onca). Asociación de Zoológicos y Acuarios. Silver Spring, MD.

Pritchett-Corning, K., & Mulder, G. (2004). Operant conditioning. *Contemporary topics in laboratory animal science / American Association for Laboratory Animal Science*, *43*, 35-36.

Ranson, J. Cade, B. (2009). Quantifying Equid Behavior—A Research Ethogram for Free-Roaming Feral Horses. US Geological Survey. https://digitalcommons.unl.edu/usgspubs/26/

Regassa, R. (2013). Distribution, abundance and population status of Burchells zebra (Equus quagga) in Yabello Wildlife Sanctuary, Southern Ethiopia. *Journal of Ecology and The Natural Environment*, *5*, 40-49. https://doi.org/10.5897/JENE2012.0352

Rose, P. E., & Riley, L. M. (2021). Conducting Behavioural Research in the Zoo: A Guide to Ten Important Methods, Concepts and Theories. *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, *2*(3), Article 3. https://doi.org/10.3390/jzbg2030031

Smuts, G. L. (1976). Reproduction in the zebra mare Equus burchelli antiquorum from the Kruger National Park. *Koedoe*, *19*(1), Article 1. https://doi.org/10.4102/koedoe.v19i1.1186

Sierra, V. (2020). Adaptación de la cría de herbívoros en la sabana. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Córdoba. Disponible en: https://zoo.cordoba.es/wp-content/uploads/2022/05/TFG-Cria-herviboros-en-sabana.pdf

Souris, A.-C., Kaczensky, P., Julliard, R., & Walzer, C. (2007). Time budget-, behavioral synchrony- and body score development of a newly released Przewalski's horse group Equus ferus przewalskii, in the Great Gobi B Strictly Protected Area in SW Mongolia. *Applied Animal Behaviour Science*, *107*(3-4), 307-321. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.09.023

Sousa, S., Reis, R., Oliveira, R., Ramos, J., Neves, S., Andrade, L., Perez, V., Alves, J., Verçosa, L., & Oliveira, K. (2023). Bem-estar animal e os sistemas de produção no século XXI. *Pubvet*, *17*, 1-9. https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n02a1340

Stears, K., Shrader, A., & Castley, G. (2016). *The Red List of Mammals of South Africa, Lesotho and Swaziland Equus quagga* | *1*.

Testé, E., & Denis Àvila, D. (2013). Bases para la fotoidentificación de las cebras (Equus burchellii) del Parque Zoológico Nacional de Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, *2*, 50-68.

Teste, E., & Denis, D. (2013). Basis for the photoidentification of zebras (Equus burchellii) in the National Zoological Garden of Cuba/Bases para la fotoidentificacion de las cebras (Equus burcheilii) del Parque Zoologico Nacional de Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, *2*(2), 50-69.

Villafañe-Trujillo, Á. J., Lopez Gonzalez, C., & Kolowski, J. (2018). Throat Patch Variation in Tayra (Eira barbara) and the Potential for Individual Identification in the Field. *Diversity*, *10*, 7. https://doi.org/10.3390/d10010007

Williams, M. L., Torrini, L. A., Nolan, E. J., & Loughman, Z. J. (2022). Using Classical and Operant Conditioning to Train a Shifting Behavior in Juvenile False Water Cobras (Hydrodynastes gigas). *Animals: An Open Access Journal from MDPI*, *12*(10), 1229. https://doi.org/10.3390/ani12101229

Wolfensohn, S., Shotton, J., Bowley, H., Davies, S., Thompson, S., & Justice, W. S. M. (2018). Assessment of Welfare in Zoo Animals: Towards Optimum Quality of Life. *Animals: An Open Access Journal from MDPI*, *8*(7), 110. https://doi.org/10.3390/ani8070110

9. Anexos

9.1 Anexo 1. Identificando olor



Toala, 2023

9.2 Anexo 2. Observación



Toala, 2023

9.3 Anexo 3. Acercamiento de las dos zebras



Toala, 2023

9.4 Anexo 4. Acercamiento con el plato de comida



Toala, 2023

9.5 Anexo 5. Acercamiento con el plato



Toala, 2023

9.6 Anexo 6. Condicionamiento cerrando la puerta del habitad



Toala, 2023

9.7 Anexo 7. Acercamiento con comida



Toala, 2023

9.8 Anexo 8. Acercamiento



Toala, 2023

9.9 Anexo 9. Incluyendo un nuevo tipo de aditivos en la nueva alimentación de la zebra



Toala, 2023

9.10 Anexo 10. Tolerancia al tacto





Toala, 2023

9.11 Anexo 11. Entrada al área de estudio



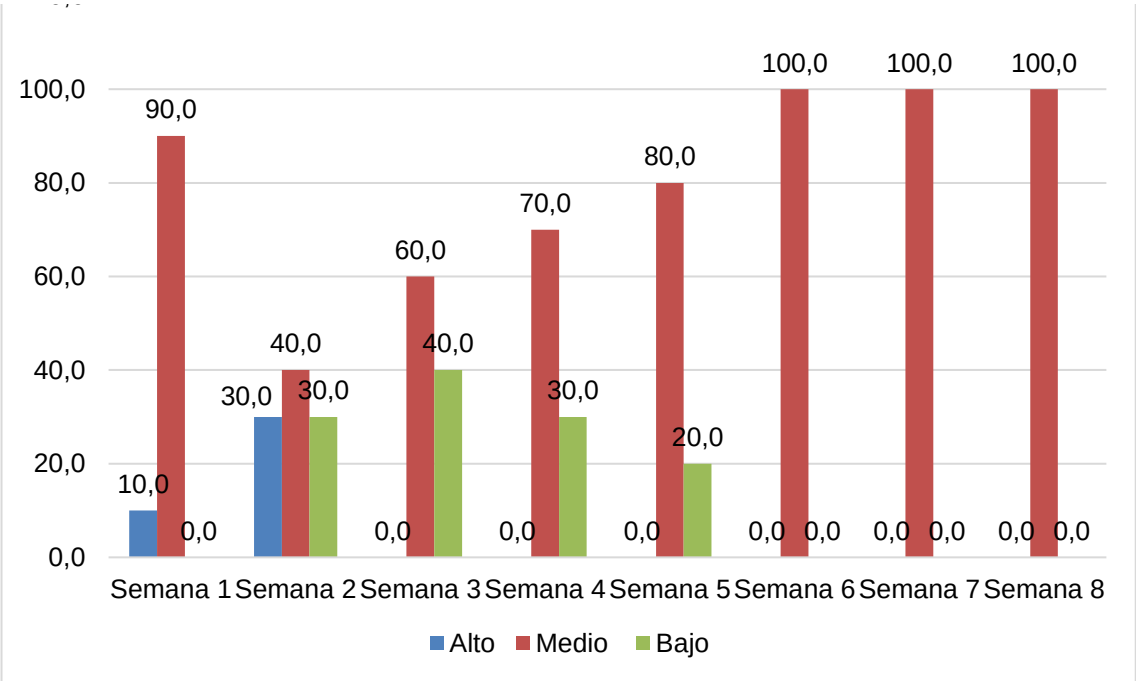
Toala, 2023

9.12 Anexo 12. Protocolo presentado por fases



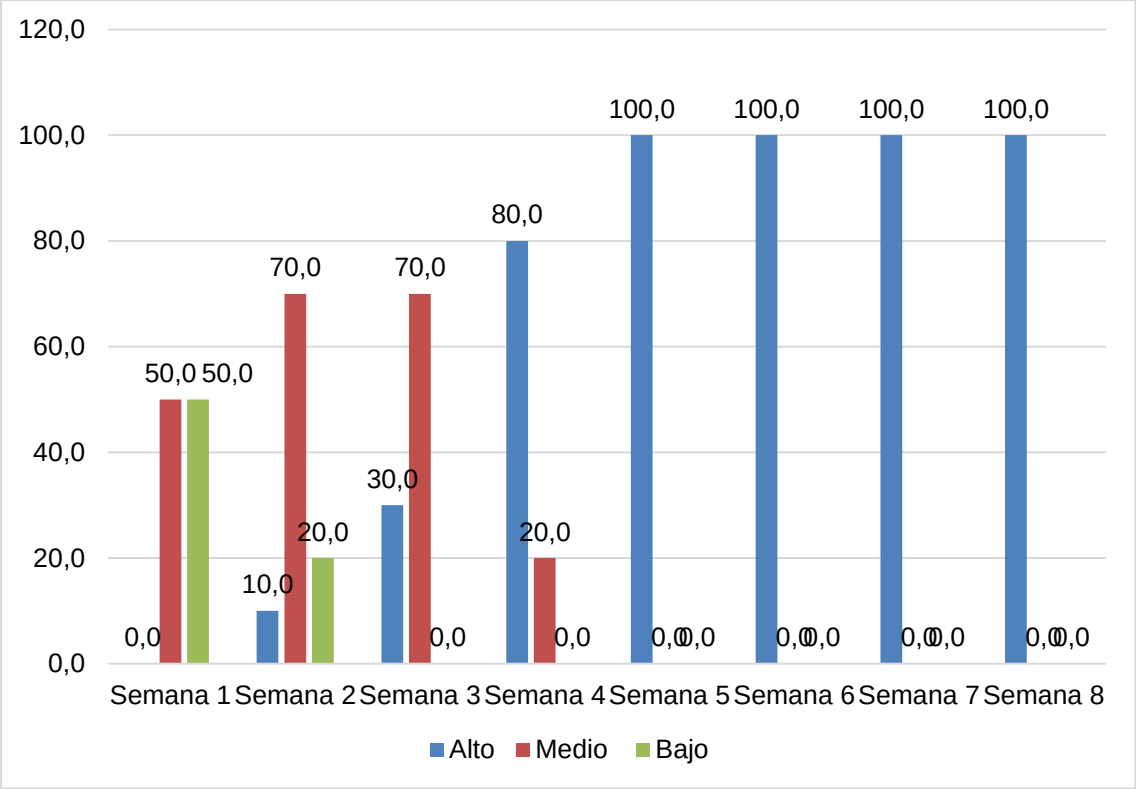
Toala, 2023

9.13 Anexo 13. Porcentajes del tipo de vocalizaciones por semana



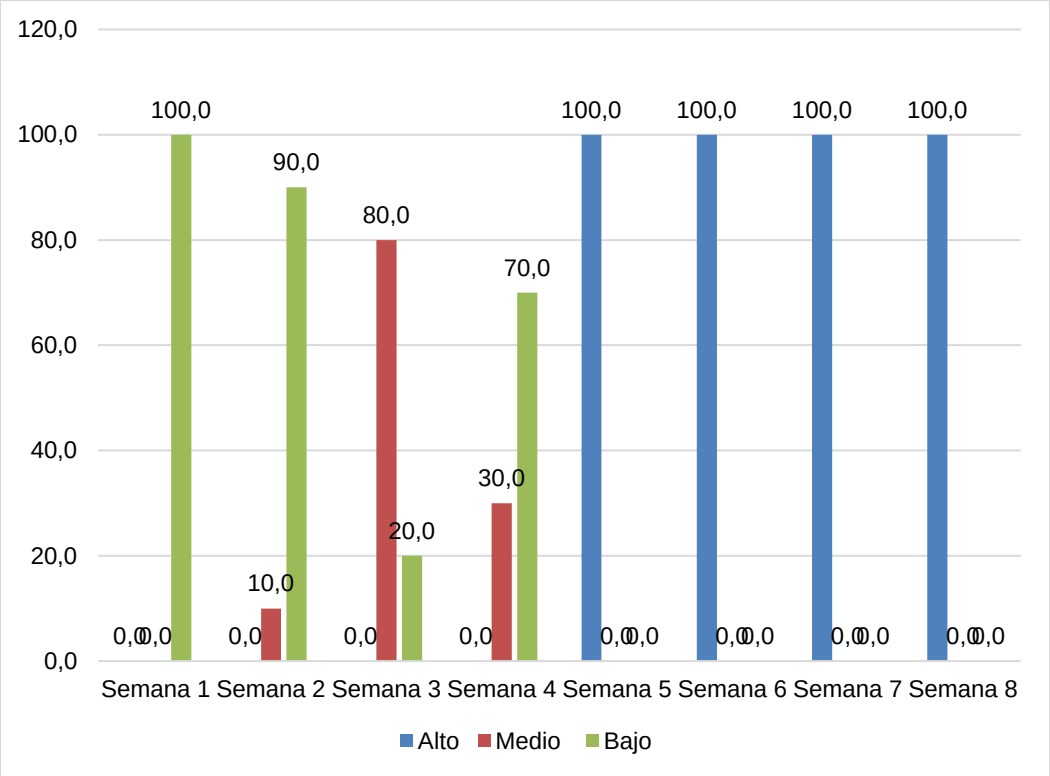
Toala, 2023

9.14 Anexo 14. Porcentajes del tipo de alimentación por semanas



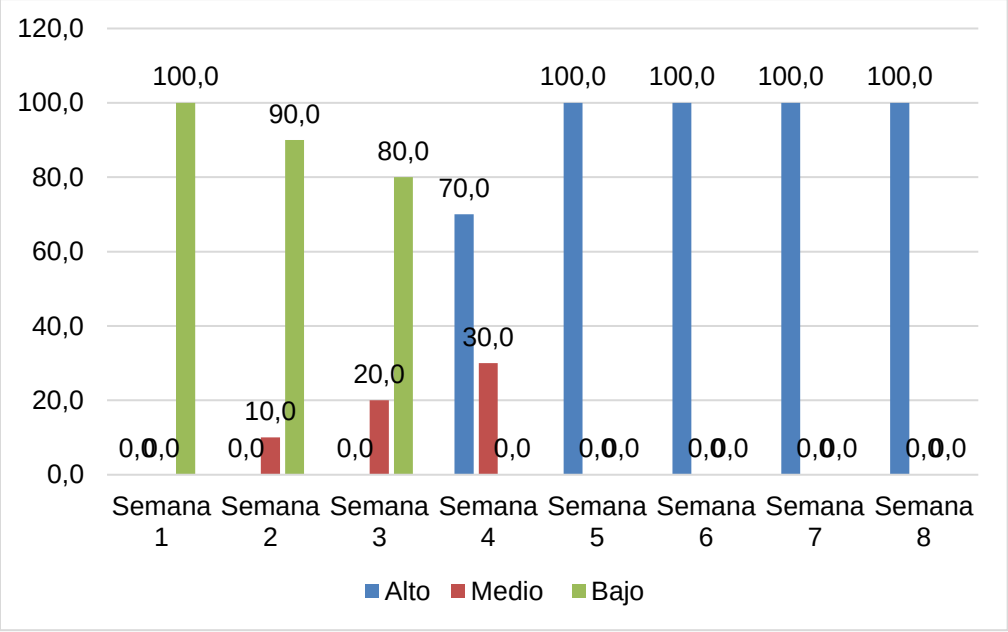
Toala, 2023

9.15 Anexo 15. Porcentaje del tipo de contacto por semana



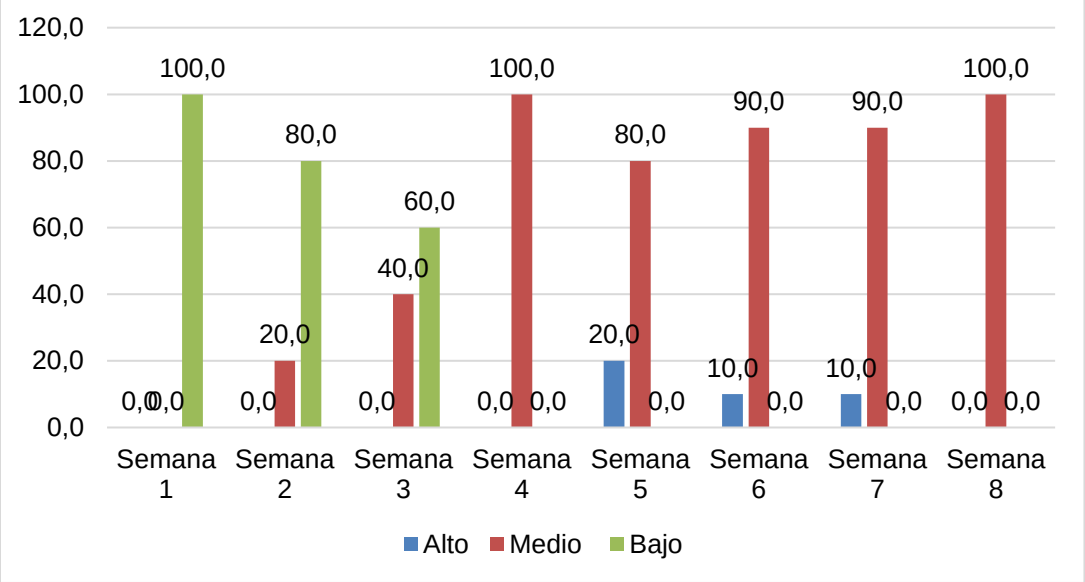
Toala, 2023

9.16 Anexo 16. Porcentajes del tipo de ingreso al hábitat por semana



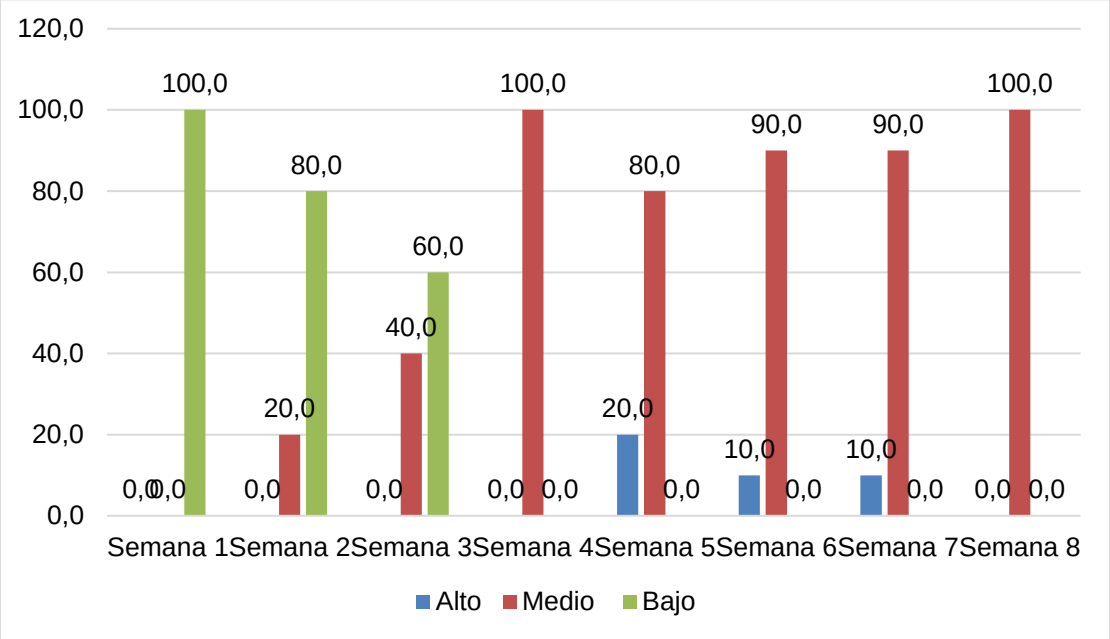
Toala, 2023

9.17 Anexo 17. Porcentaje del tipo de respuesta al contacto



Toala, 2023

9.18 Anexo 18. Porcentajes del tipo de respuesta al ruido por semana



Toala, 2023

9.19 Anexo 19. Etograma

Fecha	Hora	Vocalización			Alimentación			Contacto directo			Comandos de condicionami			Respuesta al tacto, ruido			Respuesta al ruido	Observaciones
		Respuesta			Respuest			Respues			Respuesta			Respuesta			Respuesta	
		baja	media	alta														
	Mañana, tarde																	