

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 1 de 11 |

21.1

| | |
|--------------|------------------------------|
| FECHA | martes, 7 de febrero de 2023 |
|--------------|------------------------------|

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

| | |
|---|------------------------|
| UNIDAD REGIONAL | Sede Fusagasugá |
| TIPO DE DOCUMENTO | Pasantía |
| FACULTAD | Ciencias Agropecuarias |
| NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO | Pregrado |
| PROGRAMA ACADÉMICO | Zootecnia |

El Autor(Es):

| APELLIDOS COMPLETOS | NOMBRES COMPLETOS | No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN |
|----------------------------|--------------------------|--|
| Aguilar Carrillo | Danna Valentina | 1001281246 |
| | | |
| | | |

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

| APELLIDOS COMPLETOS | NOMBRES COMPLETOS |
|----------------------------|--------------------------|
| Mogollón Reina | Andrés |
| Ossa Restrepo | David Mauricio |
| | |
| | |

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 2 de 11 |

TÍTULO DEL DOCUMENTO

Efecto de la aplicación de un programa de enriquecimiento ambiental en dos grupos de ocelotes (*leopardus pardalis*) presentes en el parque acuático y de conservación piscilago colombia

SUBTÍTULO

(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN

| INDICADORES | NÚMERO |
|-------------|--------|
| ISBN | |
| ISSN | |
| ISMN | |

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO

07/02/2023

NÚMERO DE PÁGINAS

88

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)

| ESPAÑOL | INGLÉS |
|------------------|---------------|
| 1.Bienestar | Welfare |
| 2Enriquecimiento | Enrichment |
| 3.Estereotipias | Ethereotypias |
| 4.Comportamiento | Behavior |
| 5.Zoológico | Zoo |
| 6.Cautividad | Captivity |

FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)

- Aguilar, V. (2022). Elaboración Propia. Colombia.
- Álvarez, C. R. (2004). Enriquecimiento Ambiental para grandes felinos colombianos del parque Zoológico Jaime Duque. Universidad de los Andes.
- Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios. (2015). Cuidando la fauna silvestre. La estrategia Mundial de zoológicos y acuarios para el bienestar animal.
- Bayúgar, A. C. (2014). Bases del bienestar animal en fauna silvestre. REMEVET, 37.
- Broom, D. M. (2011). Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 321.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

NIT: 890.680.062-2

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 3 de 11 |

- Castillo Guevara, C. K. Unda-Harp, C. Lara & J.C. (2012). Enriquecimiento ambiental y su efecto en la exhibición de comportamientos estereotipados en jaguares (*Panthera onca*) del parque zoológico "Yaguar Xoo" Oaxaca. *Acta Zoológica Mexicana*, 377.
- Colsubsidio. (2021). Piscilago el mega parque de Colombia. Obtenido de <https://piscilago.co>
- Córdova-Rojas, W. M., & Iannacone, J. (2011). Enriquecimiento ambiental para la disminución de conductas anómalas en el Gato montés *Leopardus colocolo* en un zoológico de Lima Perú. *Revista de Ciencias*, 17-37.
- Durán Mejía, P. (2015). Efecto del enriquecimiento ambiental en la respuesta comportamental de los felinos *Panthera Leo*, *Puma concolor* y *Leopardus pardalis* en el zoológico Amarú de la Cuenca. *Universidad del Azuay*, 42.
- Emmons, L. H. (1998). A field study of ocelots (*Felis pardalis*) in Peru. *Rev. Ecol. (Terre)*, 43: 133-158.
- Ferrari, R. (2020). Estudio do comportamiento de Lontra longicaudis cativo, mediante. *Revista Cecilia*, 4, p. 40-43.
- Freire, J. (2016). Curso de Introducción al Método Observacional: Introducción a la.
- G. Mason, R. Clubb, N. Latham, & S. Vickery. (2007). ¿Por qué y cómo deberíamos utilizar el enriquecimiento ambiental para abordar el comportamiento estereotipado? *ELSEVIER Ciencias Aplicadas del Comportamiento Animal*, 188.
- García Parraga, D., Lopez de la Osa, E., Fernández, L., & Alonso García, E. (2016). Educación sobre bienestar de animales silvestres en Aquarium y zoos (ex situ). *Revista de docencia veterinaria*, 125.
- Giraldo, A. A. (2020). Enriquecimiento Ambiental en Felinos en Cautiverio Estimulando Conductas Naturales en La Fundación Zoológico Santa Cruz. *Universidad Libre Ciencias Agropecuarias*.
- Hunter, L. (2019). *Carnivores of the world*. Nueva Jersey Estados Unidos: Princeton Field Guides.
- Inecol. (s.f.). Inecol. Obtenido de Instituto de Ecología: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2017-06-26-16-35-48/17-ciencia-hoy/241-el-ocelote-un-felino-en-peligro-de-extincion>
- Kleiman, & D. (2009). Reintroduction of captive mammals for conservation. *Bioscience.*, 39:152-161.
- L. Meehana, & A. Mench. (2007). El desafío del desafío: ¿Pueden las oportunidades de resolución de problemas mejorar el bienestar animal? *ELSEVIER*, 261.
- (1981). Ley 17 de 22 de enero "Por la cual se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres". Colombia.
- M. Salas, & X. Manteca. (3 de febrero de 2016). ¿Hay animales que se adaptan mejor que otros en la cautividad? Obtenido de ZAWEC: <https://www.zawec.org/es/>
- Main, Y. J. (2011). Assessment of positive welfare. *Vet J*, 175:293–300.
- Maple, T. L. (2013). *Wellness as welfare*. In *Zoo Animal Welfare*. Springer, Berlin, Heidelberg., 49-67.
- Maps, G. (s.f.). Mapa satelital Nilo Cundinamarca.
- Medrano. (2008). Implementación de un programa de enriquecimiento ambiental y sus efectos conductuales sobre un grupo de felinos (*Panthera onca*, *Panthera leo*, *Panthera tigris altaica* y *Felis concolor*). *FMVZ. UNAM. México, DF*.
- Montes. (2010). Manejo técnico de los felinos silvestres en cautiverio. Tesis Linc. Veterinaria. *FMVZ*.
- Nowell, K. &. (1996). *Wild Cats: Status Survey and Conservation Action Plan*.

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 4 de 11 |

- Panizzon, P. &. (2019). Estudio Comportamental en Mustélidos. Revista Interdisciplinar de Ciência, 4(8), 23-30.
- Payán Garrido, E., Fonseca Aldana, M., Bravo Henao, E., Moreno Foglia, O., Mejía González, A., & Valderrama Vásquez, C. (2016). Plan de acción para la conservación de los felinos en el Valle del Cauca, Colombia. Cali Colombia: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- Payan, E. &. (2012). Los Felinos en Colombia. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos.
- Plan de Conservación de Felinos Silvestres en Colombia- Corporación Autónoma Regional CAR (2020) Bogotá D.C
- Pérez Irineo, G. y. (2015). El ocelote: el que está marcado con manchas. CONABIO. Biodiversitas., 117:7-5.
- PROFEPA. (2021). Ocelote *Leopardus Pardalis*. México: Procuraduría Federal del Ambiente.
- Rodríguez-Guerra, M. a.-S. (2010). El parque zoológico, un nuevo aliado de la biodiversidad. guía para la aplicación de la ley 31/2003 de conservación de Fauna Silvestre en parques zoológicos (2da edición) .
- Román, L. D. (2019). Aplicación de un Programa de Enriquecimiento Ambiental y Evaluación de la Respuesta Conductual del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) cautivo en el bioparque Orillas del Zamora. Universidad Nacional de Loja, 97.
- Shyne, A. (2006). Revisión meta analítica de los efectos del enriquecimiento en el comportamiento estereotipado en mamíferos de zoológico. Zoo Biology, 337.
- Soriano, A. (2012). Indicadores de Bienestar Animal y Programa de Enriquecimiento en Especies de Mamíferos en Cautividad. Barcelona: Departamento de Biología Animal Programa de doctorado en Zoología.
- Sostenible, M. d. (2002). Decreto 309 de 2002 "Por el cual se reglamentó el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial". Colombia: Min Ambiente.
- Sostenible, M. d. (2002). Resolución 584 de 2002 "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional. Colombia.
- Sostenible, M. d. (2013). Resolución 1375 de 2013 "Por el cual se adopta el permiso de recolección de especímenes de colecciones biológicas de la diversidad con fines de investigación científica no comercial. Colombia.
- Sostenible, M. d. (2014). Resolución 192 de 2014 "Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones. Colombia.
- Sostenible, M. d. (2016). Ley 1774 de 2016 literal b "Se establece el principio de bienestar animal. Colombia.
- Toledano, M. E. (2016). Evaluación de programas de enriquecimiento ambiental en dos cercopitécidos africanos, mangabey de collar (*Cercocebus torquatus torquatus*) y dril (*Mandrillus leucophaeus poensis*). Universidad de Barcelona, 271.
- Tromborg, & Morgan. (2007). Fuentes de estrés en cautiverio. Ciencia aplicada del comportamiento animal. ELSEVIER, 43.
- UNESCO. (1977). Declaración universal de los derechos de los animales. Obtenido de <https://www.kirdalia.es/declaracion-universal-de-los-derechos-del-anim/>
- Wikipedia. (2015). Ubicación Nilo Cundinamarca.
- Yanez, A., & Mota, D. (2018). Enriquecimiento ambiental en animales de granja y zoológicos. BM editores.

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 5 de 11 |

- Zerda, E. (2004). Comportamiento animal: introducción, métodos y prácticas. Universidad Nacional de Colombia.
- Zoo, Lincoln Park. (2021). Catalogo Comportamental. Zoológicos.

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

El presente estudio consistió en evaluar el efecto de un programa de enriquecimiento ambiental en dos grupos de ocelotes *Leopardus pardalis*, presentes en el parque acuático y de conservación piscilago, distribuidos en un grupo muestral de tres individuos y otro grupo de dos individuos, en donde se realizaron observaciones *ad libitum* por animal focal para establecer los patrones comportamentales. Posteriormente, se diseñaron tres tipos de enriquecimientos de tipo ambiental, sensorial y alimenticio compuestos por dos actividades diferentes donde se realizaron tres repeticiones de cada uno durante todo el estudio.

Los datos obtenidos se analizaron por medio del programa estadístico InfoStat® utilizando el método de estadística descriptiva, incluyendo, medidas de tendencia central y medidas de dispersión, respecto a la respuesta comportamental de cada individuo evaluado. Se obtuvieron 450 registros de comportamientos por día, y 3.150 registros durante 7 días sin la aplicación de enriquecimientos y se obtuvieron 75 registros por día y 1.350 registros tras la aplicación de los enriquecimientos durante 18 días.

Los resultados obtenidos en el estudio enmarcan que sin la aplicación de enriquecimiento se obtuvieron patrones de inactividad de 58,4%; 49,12%, patrones de comportamiento anormal de 20,44% y 23,33%, locomoción 19,75%; 29,56% agresividad 2,4% 6,9% para el grupo 1 y grupo 2 respectivamente.

En cuanto a los enriquecimientos alimenticios se obtuvieron patrones de locomoción de 49,7%; 51,71%, exploratorios 29,75%; 18,53%, alimenticio 61,49% y 53%, descanso 10,1%; 2,6%. Para los enriquecimientos sensoriales patrones exploratorios 67,42%; 59,95%, patrones de inactividad 32%; 16,6%, locomoción 34,82%; 31,45%; agresividad 4,42%; 1,55%. Para los enriquecimientos ambientales se obtuvieron patrones de comportamiento exploratorios 50,47%; 41,45%, descanso 44,3%; 18,85% locomoción 56,25%; 73,03% agresivos 2,05% 2,6%, respectivamente.

Los anteriores resultados se encuentran relacionados con estudios de diferentes parques o centros de conservación donde han empleado tipos de enriquecimientos similares obteniendo resultados favorables en los patrones comportamentales de sus colecciones zoológicas.

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 6 de 11 |

En base a lo anterior, los enriquecimientos evaluados en el presente estudio promovieron la expresión de conductas naturales y generaron una experiencia novedosa en los ocelotes, evidenciando un incremento en la actividad física y la exploración, de esta forma hubo una disminución en los patrones comportamentales de inactividad y anormales como pacing, sobre acicalamiento y agresiones.

The present study consisted of evaluating the effect of an environmental enrichment program in two groups of ocelots *Leopardus pardalis*, present in the aquatic and fish farm conservation park, distributed in a sample group of three individuals and another group of two individuals, where observations were made ad libitum per focal animal to establish behavioral patterns. Subsequently, three types of environmental, sensory and nutritional enrichments were designed, consisting of two different activities, each of which was repeated three times during the study.

The data obtained were analyzed by means of the statistical program InfoStat® using the descriptive statistical method, including measures of central tendency and measures of dispersion, with respect to the behavioral response of each individual evaluated. A total of 450 behavioral records per day and 3,150 records were obtained during 7 days without the application of enrichments, and 75 records per day and 1,350 records were obtained after the application of enrichments during 18 days.

The results obtained in the study show that without the application of enrichment, inactivity patterns of 58.4%, 49.12%, abnormal behavior patterns of 20.44% and 23.33%, locomotion 19.75%, 29.56%, aggressiveness 2.4% and 6.9% were obtained for group 1 and group 2, respectively.

For food enrichments, locomotion patterns of 49.7%; 51.71%, exploratory 29.75%; 18.53%, alimentary 61.49% and 53%, rest 10.1%; 2.6% were obtained. For sensory enrichments exploratory patterns 67.42%; 59.95%, inactivity patterns 32%; 16.6%, locomotion 34.82%; 31.45%; aggressiveness 4.42%; 1.55%. For environmental enrichments, exploratory behavior patterns were obtained 50.47%; 41.45%, rest 44.3%; 18.85% locomotion 56.25%; 73.03% aggressive 2.05% 2.6%, respectively.

The above results are related to studies of different parks or conservation centers where they have used similar types of enrichment, obtaining favorable results in the behavioral patterns of their zoological collections.

Based on the above, the enrichments evaluated in the present study promoted the expression of natural behaviors and generated a novel experience in the ocelots, evidencing an increase in physical activity and exploration, thus there was a decrease in inactive and abnormal behavioral patterns such as pacing, over grooming and aggression.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación,

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 7 de 11 |

teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

| AUTORIZO (AUTORIZAMOS) | SI | NO |
|--|-----------|-----------|
| 1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer. | X | |
| 2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital. | X | |
| 3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones. | X | |
| 4. La inclusión en el Repositorio Institucional. | X | |

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general,

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 8 de 11 |

contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI __ NO _X__.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 9 de 11 |

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 10 de 11 |



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

| Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf) | Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.) |
|---|---|
| 1. Proyecto final ocelotes (valentina aguilar).pdf | Texto |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

| APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS | FIRMA (autógrafa) |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Aguilar Carrillo Danna Valentina | |
| | |
| | |
| | |

21.1-51-20.

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 11 de 11 |

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

EFEECTO DE LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN DOS GRUPOS DE OCELOTES (*Leopardus pardalis*) PRESENTES EN EL PARQUE ACUÁTICO Y DE CONSERVACIÓN PISCILAGO COLOMBIA.



PROYECTO DE PASANTÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ZOOTECNISTA

DANNA VALENTINA AGUILAR CARRILLO

**DIRECTOR
ANDRES MOGOLLÓN REINA**

**ASESOR EXTERNO
DAVID MAURICIO OSSA RESTREPO**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
SEDE FUSAGASUGÁ
2022**

NOTA DE ACEPTACIÓN

JURADO

JURADO

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1. RESUMEN..... | 8 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 9 |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 10 |
| 4. JUSTIFICACIÓN | 11 |
| 5. OBJETIVOS..... | 12 |
| 5.1 Objetivo General..... | 12 |
| 5.2 Objetivos específicos..... | 12 |
| 6. MARCO REFERENCIAL..... | 12 |
| 7. MARCO TEÓRICO..... | 12 |
| 7.1 Descripción de la especie..... | 12 |
| 7.2 Alimentación..... | 13 |
| 7.3 Hábitat..... | 13 |
| 7.4 Reproducción..... | 13 |
| 7.5 Bienestar animal y Enriquecimiento Ambiental..... | 14 |
| 8. MARCO LEGAL..... | 17 |
| 9. MARCO CONCEPTUAL..... | 18 |
| 9.1 <i>Enriquecimiento ambiental como estrategia para mejorar el bienestar animal.....</i> | 20 |
| 9.2 Tipos de enriquecimiento ambiental..... | 21 |
| 9.2.1 <i>Enriquecimiento físico o estructural.....</i> | 21 |
| 9.2.2 <i>Enriquecimiento alimenticio.....</i> | 21 |
| 9.2.3 <i>Enriquecimiento sensorial.....</i> | 21 |
| 9.2.4 <i>Enriquecimiento social.....</i> | 21 |
| 10. RECURSOS FÍSICOS Y TALENTO HUMANO..... | 21 |
| 11. METODOLOGÍA..... | 23 |
| 12. ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 29 |
| 12.1 Resultados Enriquecimientos Alimenticios..... | 31 |
| 12.2 Resultados Enriquecimientos Sensoriales..... | 34 |
| 12.3 Resultados Enriquecimientos Ambientales..... | 37 |
| 12.4 Análisis Estadístico de Datos..... | 39 |
| 12.5 Análisis Estadístico Enriquecimientos Alimenticios..... | 40 |

| | | |
|------|--|----|
| 12.6 | Análisis Estadístico Enriquecimientos Sensoriales..... | 42 |
| 12.7 | Análisis Estadístico Enriquecimientos Ambientales..... | 44 |
| 13. | DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 46 |
| 14. | CONCLUSIONES..... | 50 |
| 15. | RECOMENDACIONES..... | 51 |
| 16. | ANEXOS..... | 52 |
| 16.1 | Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos Previos..... | 52 |
| 16.2 | Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos REX..... | 54 |
| 16.3 | Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos MOLLY..... | 55 |
| 16.4 | Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos ARES..... | 56 |
| 16.5 | Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos KIRA..... | 57 |
| 16.6 | Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos GOYO..... | 59 |
| 16.7 | Gráficos Comportamientos Individuales Sin Enriquecimiento..... | 60 |
| 16.8 | Gráficos Comportamientos Individuales Enriquecimientos Primer Bloque..... | 62 |
| 16.9 | Gráficos Comportamientos Individuales Enriquecimientos Segundo Bloque..... | 67 |
| 17. | BIBLIOGRAFÍA..... | 72 |

INDICE DE TABLAS

| | | |
|------------------|--|----|
| Tabla 1. | Características individuos de estudio..... | 23 |
| Tabla 2. | Franjas horarias de muestreo inicial..... | 23 |
| Tabla 3. | Comportamientos Evidenciados durante el estudio..... | 24 |
| Tabla 4. | Cronograma Aplicación Enriquecimientos ambientales..... | 26 |
| Tabla 5. | Denominaciones de registro base de Datos y Programa Estadístico..... | 26 |
| Tabla 6. | Materiales Enriquecimientos Elaborados..... | 28 |
| Tabla 7. | Registro de Tiempo y Porcentaje Comportamientos Sin Enriquecimiento..... | 29 |
| Tabla 8. | Resultados (Tiempo/Porcentaje) Enriquecimientos Alimenticios | 32 |
| Tabla 9. | Resultados (Tiempo/Porcentaje) Enriquecimientos Sensoriales..... | 35 |
| Tabla 10. | Resultados (Tiempo/Porcentaje) Enriquecimientos Ambientales..... | 37 |
| Tabla 11. | Análisis Estadístico Sin Enriquecimiento (2 Grupos) | 39 |
| Tabla 12. | Análisis Estadístico Enriquecimiento Alimenticio (2 Grupos) | 40 |

| | |
|---|----|
| Tabla 13. Análisis Estadístico Enriquecimiento Sensorial (2 Grupos) | 42 |
| Tabla 14. Análisis Estadístico Enriquecimiento Ambiental (2 Grupos) | 44 |
| Tabla 15. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos REX..... | 52 |
| Tabla 16. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos MOLLY..... | 52 |
| Tabla 17. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos ARES..... | 52 |
| Tabla 18. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos KIRA..... | 53 |
| Tabla 19. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos GOYO..... | 53 |
| Tabla 20. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Alimenticios REX..... | 54 |
| Tabla 21. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales REX..... | 54 |
| Tabla 22. Estadística Comportamiento Enriquecimiento Ambiental (REX)..... | 54 |
| Tabla 23. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Alimenticios MOLLY..... | 55 |
| Tabla 24. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales MOLLY..... | 55 |
| Tabla 25. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Ambientales MOLLY | 56 |
| Tabla 26. Estadística Comportamientos Enriquecimiento Alimenticio (ARES)..... | 56 |
| Tabla 27. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales ARES..... | 56 |
| Tabla 28. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Ambientales ARES..... | 57 |
| Tabla 29. Estadística Comportamientos Enriquecimiento Alimenticio (KIRA)..... | 57 |
| Tabla 30. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales KIRA..... | 58 |
| Tabla 31. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Ambientales KIRA..... | 58 |
| Tabla 32. Estadística Comportamientos Enriquecimiento Alimenticio (GOYO)..... | 59 |
| Tabla 33. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales GOYO..... | 59 |
| Tabla 34. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Ambientales GOYO..... | 60 |

INDICE DE GRÁFICAS

| | |
|--|----|
| Gráfica 1. Comportamientos Registrados SE Grupo 1..... | 30 |
| Gráfica 2. Comportamientos Registrados SE Grupo 2..... | 31 |
| Gráfica 3. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Alimenticios Grupo 1..... | 33 |
| Gráfica 4. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Alimenticios Grupo 2..... | 34 |
| Gráfica 5. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Sensoriales Grupo 1..... | 35 |
| Gráfica 6. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Sensoriales Grupo 2..... | 36 |
| Gráfica 7. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Ambientales Grupo 1..... | 38 |
| Gráfica 8. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Ambientales Grupo 2..... | 38 |
| Gráfica 9. Variación Datos Sin Enriquecimiento Grupo 1 | 39 |
| Gráfica 10. Variación Datos Sin Enriquecimiento Grupo 2..... | 39 |
| Gráfica 11. Variación Datos RTC Grupo 1..... | 41 |
| Gráfica 12. Variación Datos RTC Grupo 2..... | 41 |
| Gráfica 13. Variación Datos CHC Grupo 1..... | 41 |
| Gráfica 14. Variación Datos CHC Grupo 2..... | 41 |
| Gráfica 15. Variación Datos CEF Grupo 1..... | 42 |
| Gráfica 16. Variación Datos CEF Grupo 2..... | 42 |
| Gráfica 17. Variación Datos HPT Grupo 1..... | 43 |
| Gráfica 18. Variación Datos HPT Grupo 2..... | 43 |
| Gráfica 19. Variación Datos HC Grupo 1..... | 44 |
| Gráfica 20. Variación Datos HC Grupo 2..... | 44 |
| Gráfica 21. Variación Datos RS Grupo 1..... | 45 |
| Gráfica 22. Variación Datos RS Grupo 2..... | 45 |
| Gráfica 23. Comportamientos REX Sin Enriquecimiento..... | 59 |
| Gráfica 24. Comportamientos MOLLY Sin Enriquecimiento..... | 59 |
| Gráfica 25. Comportamientos ARES Sin Enriquecimiento..... | 60 |
| Gráfica 26. Comportamientos KIRA Sin Enriquecimiento..... | 60 |
| Gráfica 27. Comportamientos GOYO Sin Enriquecimiento..... | 60 |
| Gráfica 28. Ratones en Tubos Colgados REX..... | 61 |
| Gráfica 29. Ratones en Tubos Colgados MOLLY..... | 61 |
| Gráfica 30. Ratones en Tubos Colgados ARES..... | 61 |

| | |
|--|----|
| Gráfica 31. Ratones en Tubos Colgados KIRA..... | 62 |
| Gráfica 32. Ratones en Tubos Colgados GOYO..... | 62 |
| Gráfica 33. Costales con Esencias Florales REX..... | 62 |
| Gráfica 34. Costales con Esencias Florales MOLLY..... | 63 |
| Gráfica 35. Costales con Esencias Florales ARES..... | 63 |
| Gráfica 36. Costales con Esencias Florales KIRA..... | 63 |
| Gráfica 37. Costales con Esencias Florales GOYO..... | 64 |
| Gráfica 38. Hamacas de Costal REX..... | 64 |
| Gráfica 39. Hamacas de Costal MOLLY..... | 64 |
| Gráfica 40. Hamacas de Costal ARES..... | 65 |
| Gráfica 41. Hamacas de Costal KIRA..... | 65 |
| Gráfica 42. Hamacas de Costal GOYO..... | 65 |
| Gráfica 43. Cajas con Heno y Carne REX..... | 66 |
| Gráfica 44. Cajas con Heno y Carne MOLLY..... | 66 |
| Gráfica 45. Cajas con Heno y Carne ARES..... | 66 |
| Gráfica 46. Cajas con Heno y Carne KIRA..... | 67 |
| Gráfica 47. Cajas con Heno y Carne GOYO..... | 67 |
| Gráfica 48. Heces de Presa en Troncos REX..... | 67 |
| Gráfica 49. Heces de Presa en Troncos MOLLY..... | 68 |
| Gráfica 50. Heces de Presa en Troncos ARES..... | 68 |
| Gráfica 51. Heces de Presa en Troncos KIRA..... | 68 |
| Gráfica 52. Heces de Presa en Troncos GOYO..... | 69 |
| Gráfica 53. Rascador de Sisal REX..... | 69 |
| Gráfica 54. Rascador de Sisal MOLLY..... | 69 |
| Gráfica 55. Rascador de Sisal ARES..... | 70 |
| Gráfica 56. Rascador de Sisal KIRA..... | 70 |
| Gráfica 57. Rascador de Sisal GOYO..... | 70 |

RESUMEN

El presente estudio consistió en evaluar el efecto de un programa de enriquecimiento ambiental en dos grupos de ocelotes *Leopardus pardalis*, presentes en el parque acuático y de conservación piscilago, distribuidos en un grupo muestral de tres individuos y otro grupo de dos individuos, en donde se realizaron observaciones *ad libitum* por animal focal para establecer los patrones comportamentales. Posteriormente, se diseñaron tres tipos de enriquecimientos de tipo ambiental, sensorial y alimenticio compuestos por dos actividades diferentes donde se realizaron tres repeticiones de cada uno durante todo el estudio.

Los datos obtenidos se analizaron por medio del programa estadístico InfoStat® utilizando el método de estadística descriptiva, incluyendo, medidas de tendencia central y medidas de dispersión, respecto a la respuesta comportamental de cada individuo evaluado. Se obtuvieron 450 registros de comportamientos por día, y 3.150 registros durante 7 días sin la aplicación de enriquecimientos y se obtuvieron 75 registros por día y 1.350 registros tras la aplicación de los enriquecimientos durante 18 días.

Los resultados obtenidos en el estudio enmarcan que sin la aplicación de enriquecimiento se obtuvieron patrones de inactividad de 58,4%; 49,12%, patrones de comportamiento anormal de 20,44% y 23,33%, locomoción 19,75%; 29,56% agresividad 2,4% 6,9% para el grupo 1 y grupo 2 respectivamente.

En cuanto a los enriquecimientos alimenticios se obtuvieron patrones de locomoción de 49,7%; 51,71%, exploratorios 29,75%; 18,53%, alimenticio 61,49% y 53%, descanso 10,1%; 2,6%. Para los enriquecimientos sensoriales patrones exploratorios 67,42%; 59,95%, patrones de inactividad 32%; 16,6%, locomoción 34,82%; 31,45%; agresividad 4,42%; 1,55%. Para los enriquecimientos ambientales se obtuvieron patrones de comportamiento exploratorios 50,47%; 41,45%, descanso 44,3%; 18,85% locomoción 56,25%; 73,03% agresivos 2,05% 2,6%, respectivamente.

Los anteriores resultados se encuentran relacionados con estudios de diferentes parques o centros de conservación donde han empleado tipos de enriquecimientos similares obteniendo resultados favorables en los patrones comportamentales de sus colecciones zoológicas.

En base a lo anterior, los enriquecimientos evaluados en el presente estudio promovieron la expresión de conductas naturales y generaron una experiencia novedosa en los ocelotes, evidenciando un incremento en la actividad física y la exploración, de esta forma hubo una disminución en los patrones comportamentales de inactividad y anormales como pacing, sobre acicalamiento y agresiones.

Palabras clave: Bienestar, Enriquecimiento, Comportamiento, Estereotipias, Zoológico, Cautividad.

ABSTRACT

The present study consisted of evaluating the effect of an environmental enrichment program in two groups of ocelots *Leopardus pardalis*, present in the aquatic and fish farm conservation park, distributed in a sample group of three individuals and another group of two individuals, where observations were made ad libitum per focal animal to establish behavioral patterns. Subsequently, three types of environmental, sensory and nutritional enrichments were designed, consisting of two different activities, each of which was repeated three times during the study.

The data obtained were analyzed by means of the statistical program InfoStat® using the descriptive statistical method, including measures of central tendency and measures of dispersion, with respect to the behavioral response of each individual evaluated. A total of 450 behavioral records per day and 3,150 records were obtained during 7 days without the application of enrichments, and 75 records per day and 1,350 records were obtained after the application of enrichments during 18 days.

The results obtained in the study show that without the application of enrichment, inactivity patterns of 58.4%, 49.12%, abnormal behavior patterns of 20.44% and 23.33%, locomotion 19.75%, 29.56%, aggressiveness 2.4% and 6.9% were obtained for group 1 and group 2, respectively.

For food enrichments, locomotion patterns of 49.7%; 51.71%, exploratory 29.75%; 18.53%, alimentary 61.49% and 53%, rest 10.1%; 2.6% were obtained. For sensory enrichments exploratory patterns 67.42%; 59.95%, inactivity patterns 32%; 16.6%, locomotion 34.82%; 31.45%; aggressiveness 4.42%; 1.55%. For environmental enrichments, exploratory behavior patterns were obtained 50.47%; 41.45%, rest 44.3%; 18.85% locomotion 56.25%; 73.03% aggressive 2.05% 2.6%, respectively.

The above results are related to studies of different parks or conservation centers where they have used similar types of enrichment, obtaining favorable results in the behavioral patterns of their zoological collections.

Based on the above, the enrichments evaluated in the present study promoted the expression of natural behaviors and generated a novel experience in the ocelots, evidencing an increase in physical activity and exploration, thus there was a decrease in inactive and abnormal behavioral patterns such as pacing, over grooming and aggression.

Key words: Welfare, Enrichment, Behavior, Stereotypies, Zoo, Captivity.

INTRODUCCIÓN

El enriquecimiento ambiental es una alternativa de mejora en las condiciones de bienestar de los animales de diferentes especies que se encuentran en condiciones de cautividad, por esto, actualmente, las instituciones que tienen bajo su responsabilidad animales silvestres, aplican diversas técnicas de enriquecimiento que proporcionan resultados medibles en aspectos como el acercamiento del personal a los animales y la posible mejora de su respuesta comportamental.

Los mayores avances reportados, evidencian cómo las especies silvestres reducen comportamientos indeseados (entre ellos las estereotipias), incrementando su capacidad de adaptación a diversos ambientes, aumentando las conductas características que se presentan en vida silvestre y prolongan su período de vida permitiendo al animal tener una experiencia más amena bajo el cuidado humano.

Estas técnicas se basan en las recomendaciones de AZA (Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios, 2015) quienes plantean que “Estos centros deben trabajar bajo cuatro objetivos fundamentales: Conservación, educación, investigación y recreación”, todos ellos apuntándole a un único fin, que propendan por el bienestar animal.

Según Castillo Guevara *et al.* El mantenimiento del comportamiento natural es ideal para los animales en cautiverio. No obstante, “cuando estos animales no cuentan con los estímulos necesarios para regular sus sistemas biológicos, se presentan anormalidades en las respuestas fisiológicas y conductuales, lo que provoca afectaciones en la salud, fallas reproductivas y problemas comportamentales” (2012, p. 307).

Por esta razón el presente proyecto busca proponer y evaluar diferentes tipos de enriquecimiento ambiental partiendo de una serie de evaluaciones comportamentales por medio de etogramas estructurados y seguimientos diarios para identificar las causas de la conducta estereotipada y así brindar el estímulo ambiental necesario que modifique paulatinamente la presentación de comportamientos indeseados y se aplique de manera efectiva el bienestar animal sobre estas poblaciones afectadas. (Aguilar;2022)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Parque Acuático y de Conservación Piscilago Colombia actualmente, aloja gran diversidad de especies silvestres, provenientes principalmente del rescate de las autoridades ambientales por tráfico ilegal; animales que generalmente son sometidos a un alto grado de maltrato lo cual genera múltiples consecuencias en su salud, desarrollo y comportamiento.

En el año 2010 Rodríguez-Guerra y colaboradores afirmaron que “una de las mayores consecuencias y problemas del alojamiento de animales en los zoológicos, es la reducción de espacio a la cual se ven sometidos, en estas condiciones el animal carece de motivación, oportunidad o necesidad de desarrollar sus conductas normales”.

Para el presente caso, el Parque Acuático y de Conservación Piscilago Colombia cuenta con dos poblaciones de ocelotes *Leopardus pardalis* ubicados en dos diferentes puntos del parque. Aunque los animales cuentan con rutinas de manejo similares, alimentación y ambientación, pueden existir diferencias en el tamaño de hábitat, tipos de mobiliario, flujo de visitantes, presencia de ruidos, entre otros, lo cual puede generar la aparición de diferentes comportamientos indeseados como: El sobre acicalamiento, agresividad, dominancia en el grupo, eventos de inactividad y ejecución de pacing, hechos comunicados en algunas ocasiones por el personal a cargo del grupo animal.

Aunque el área de conservación del parque realiza enriquecimientos ambientales con regularidad, para la población en referencia no se han realizado evaluaciones del comportamiento a través de etogramas planificados, ni se ha verificado el efecto de diferentes técnicas de enriquecimiento.

JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se plantea debido a la necesidad de identificar si la presencia de un programa de enriquecimiento ambiental tiene efectos positivos sobre el bienestar de los individuos de la especie *Leopardus pardalis* mantenida bajo cuidado humano en el área de conservación de Piscilago.

El estudio se realizó primordialmente para determinar si los comportamientos realizados por estos individuos se encuentran dentro de los parámetros normales según la biología de la especie o si en efecto, están requiriendo de actividades adicionales que promuevan la expresión de diferentes conductas, la generación de nuevos estímulos mediante diversas experiencias.

De acuerdo con lo planteado, se busca diseñar un programa con diferentes estrategias que promuevan el bienestar de esta especie ya que constantemente deben enfrentarse a distintos factores físicos y biológicos como: la presencia de otras especies, espacios reducidos, cambios en la alimentación, cambios de refugios, cambios en aspectos reproductivos y comportamentales, restricción física y/o química, manejo veterinario, entre otros.

Una de las principales labores de la pasantía es realizar tareas enfocadas a promover el bienestar de las especies mantenidas en el parque y generar un proyecto que sea aplicable, repetible y que le aporte al bienestar de los especímenes.

El desarrollo de este proyecto también amplía el conocimiento que existe sobre las técnicas y aporta al plan de enriquecimientos que actualmente se viene implementando, reforzando la invaluable labor desempeñada por las colecciones zoológicas vivas sobre la conservación de diferentes especies faunísticas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el efecto del enriquecimiento ambiental sobre el comportamiento de dos poblaciones de ocelotes *Leopardus pardalis* mantenidos bajo cuidado humano en el Parque Acuático y de Conservación Piscilago Colombia.

Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento general de los individuos de cada población de ocelotes *Leopardus pardalis*
- Diseñar un programa de enriquecimiento ambiental para las dos poblaciones de ocelotes *Leopardus pardalis*
- Comparar la respuesta comportamental de los individuos *Leopardus pardalis* frente al programa de enriquecimiento ambiental aplicado.

MARCO REFERENCIAL

MARCO TEÓRICO

Descripción de la especie

Según Payan Garrido *et al.* “El ocelote es el tercer felino más grande de Colombia después del jaguar y el puma. Su cola es más corta que las patas traseras y tiene las manos más grandes y gordas del gremio de los tigrillos, su piel es amarilla con puntos, rosetas negras que son diferentes para cada individuo y su vientre es blanco, en el cuello las manchas conforman líneas negras longitudinales y diagonales” (2012, p.34).

Según el plan de conservación de felinos silvestres en Colombia, presentado por la corporación autónoma regional CAR, “el ocelote es el más grande entre los tigrillos del país. Un macho adulto pesa entre 8 y 15 kg y una hembra adulta entre 6 y 9 kg. Llega a medir de la punta de la nariz a la base de la cola entre 70 y 90 cm, y el tamaño de la cola está entre 22 y 40 cm, lo que se considera corta respecto al tamaño de su cuerpo, pues esta apenas toca el suelo. La altura promedio a la cruz de la espalda es de 45 cm”. (2020, p.39).

Imagen 1: *Ocelote Leopardus pardalis*



Características físicas de un ejemplar macho del grupo de ocelotes presentes en el parque acuático y de conservación piscilago Colombia **Fuente:** (Aguilar;2022)

Respecto a su patrón de pelaje, la CAR indica que ‘‘el ocelote se diferencia de los demás tigrillos porque, además de los puntos, posee en el tronco rosetas negras grandes de color pardo en su interior y líneas negras en cuello y cabeza. Además, la dirección del pelaje en la nuca es invertida, condición que no se encuentra en las otras especies, las manchas blancas y negras alrededor de los ojos son más vistosas y su pelaje es denso y corto’’. (2020, p.39).

Alimentación

Según Payan Garrido, la dieta de los ocelotes o tigrillos ‘‘es principalmente carnívora y comen cualquier animal que puedan acechar, atrapar y matar, son animales oportunistas, aunque no se conoce muy bien de qué especies se alimentan, ya que la dieta cambia dependiendo del hábitat y de la disponibilidad de presas, la mayoría de sus presas pesan entre 0.5 y 8 kg, con preferencia por pequeños y medianos roedores y se ha registrado el consumo de marsupiales pequeños, serpientes, lagartos, peces, tortugas, cangrejos, aves, perezosos, osos hormigueros, coatís entre otros.’’ (2012, p. 63).

Hábitat

Se encuentra normalmente a alturas inferiores a los 2.000 m s. n. m., aunque ha sido reportado hasta los 4.300, y ha sido visto en bosques húmedos, nublados y secos, en vegetación secundaria, en mangles, en matorrales, atravesando pastizales, en zonas áridas y en plantaciones forestales. (CAR; 2020, p.61).

Para Payán *et al.* ‘‘Los ocelotes tienen hábitos diurnos y nocturnos, ocupan cuevas naturales, troncos huecos y ramas de árboles como refugio habitual; se encuentra presente en muchos tipos de hábitat, sin embargo, no son generalistas del hábitat, por lo que es un felino que necesita coberturas vegetales densas o zonas con gran cubierta forestal. Son organismos territoriales y solitarios, excepto en la temporada de apareamiento. El territorio de un macho puede incluir el de varias hembras y son predominantemente nocturnos debido a la naturaleza de sus presas (2011, p.59).

Reproducción

Según observaciones y hallazgos recopilados por la CAR, la reproducción del ocelote depende de la distribución geográfica, aunque parece ser más frecuente de diciembre a febrero. El periodo de gestación dura de 70 a 85 días y el tamaño de la camada varía entre uno y dos cachorros. La madurez sexual se alcanza después de los 24-30 meses de edad. La hembra procrea una o dos crías que requieren de los cuidados maternos hasta que son independientes, entre los 18 a 24 meses de edad. (2020, p.63).

De acuerdo con (Pérez Irineo, 2015), ‘‘una hembra puede producir de cinco a diez cachorros a lo largo de su vida reproductiva, en vida silvestre llega a vivir hasta diez años y bajo cuidado humano hasta 18 años.’’

Comportamiento del Ocelote *Leopardus pardalis*

Según Payan, en su publicación ‘‘ Felinos en Colombia’’ menciona que el comportamiento del ocelote en vida silvestre es solitario, reservado, de hábitos diurnos y nocturnos, aunque principalmente es activo durante la noche, camina por varias horas para cazar a sus presas, se considera que los ocelotes hacen uso intensivo del área, pues caminan diariamente entre 1,8 y 7,6 km, transitando en repetidas ocasiones el mismo sendero, e incluso cruzando varias veces el mismo río, lo que además demuestra que son buenos nadadores. (2012, p.37).

Cuando su actividad es diurna suele ser variable ya que depende de los hábitos de su presa; usualmente pasa el día descansando quietamente en la rama de un árbol alto, de donde baja en la noche y en el suelo es posible encontrarlo oculto entre matorrales. (2012, p.37).

En la misma publicación, Payan y colaboradores mencionan que la actividad de forrajeo en vida silvestre implica que el animal tenga que desplazarse en busca de su alimento, que deba usar sus sentidos para encontrarlo y que deba interactuar con su ambiente y sus congéneres.

Cuando los animales silvestres son sometidos a condiciones de cautiverio, en la mayoría de los casos se pueden presentar cambios en su comportamiento ya que el encierro según Paola

Mejía “genera altos grados de impronta y presentan comportamientos que no son característicos de su especie, desarrollan conductas de estrés como automutilación, sobre acicalamiento, pacing, route tracing entre otras” (2019, p.13).

Los tiempos de ejecución de cada comportamiento son muy variables ya que se encuentran supeditados a diversos factores, en el caso de encontrarse bajo cuidado humano depende del tamaño, espacio y complejidad del recinto, la composición del grupo, factores ambientales, actividades rutinarias del personal a cargo como (aseo, alimentación, chequeos veterinarios, entre otros) también de la presencia de visitantes y especialmente dependerá del estado de salud del individuo. (Aguilar, 2022)

En vida silvestre, el comportamiento dependerá de la zona geográfica donde se encuentre, de los hábitos y ubicación de sus presas ya sean diurnos o nocturnos, dependerá de la organización de la manada, especialmente en épocas reproductivas, a su vez de la presencia de depredadores en donde buscarían refugio en diferentes zonas y tendrían periodos de descanso de acuerdo a la caza que hayan obtenido. (Montes, 2010)

Papel del Enriquecimiento Ambiental en el Comportamiento del Ocelote

De acuerdo con algunos estudios realizados en diferentes instituciones, sus resultados han mostrado que los animales han incrementado su actividad física y han desarrollado comportamientos de interacción y exploración especialmente en enriquecimientos de carácter alimenticio, ya que los animales emplean mayor parte de tiempo en la búsqueda de su alimento y aumentan su movimiento por los rastros de olor que deja en el encierro, disminuyendo los periodos de inactividad. (Álvarez, 2004)

Con los tipos de enriquecimiento ambiental, ocupacional, sensorial autores como (Giraldo, 2020) en su estudio de aplicación de enriquecimiento ambiental han logrado estimular los sentidos de los felinos en especial los auditivos, olfativos y audiovisuales en donde el animal encuentra un hábitat que estimula sus sistemas sensoriales tal como ocurre en vida silvestre.

Según Montes, aunque en vida silvestre los felinos invierten un porcentaje de tiempo considerable descansando y otra parte en actividades relacionadas al forrajeo, en cautiverio los animales no tienen esta oportunidad de desplazarse largas distancias ni de buscar su alimento, por lo cual se puede aumentar más de lo normal el tiempo que destinan en el descanso (2010, p. 54). Es en este momento en el que el enriquecimiento de cualquier categoría resulta útil para prolongar los tiempos en los que los animales se encuentran activos realizando tareas mediadamente “similares” a las de vida silvestre.

Cada actividad debe ser diseñada de acuerdo al comportamiento natural de la especie, debe ser innovadora ya que actividades rutinarias hacen que el animal entre en un estado de frustración e ignore por completo el enriquecedor, también debe ser segura para todos los miembros del grupo, debe evitar confrontaciones entre los mismos y en caso de ser un enriquecedor de alimento se debe tener en cuenta el balance de la dieta previamente establecida para cada individuo. (Aguilar, 2023)

Bienestar animal y Enriquecimiento Ambiental

El bienestar animal es el estado en el que se encuentra un individuo al afrontar las condiciones de su entorno. Es por esto que según L. Meehana & A. Mench el bienestar animal es: a) Un estado individual (subjetivo); b) Varía en un gradiente que va de bueno a malo, dependiendo del éxito que tenga el organismo para adaptarse o enfrentar a su entorno; c) Depende de diversos factores (multifactoriales) como por ejemplo el alojamiento, el estado de salud, las relaciones sociales, incluyendo la interacción entre humanos y animales; d) Es multidimensional ya que afecta al individuo en el aspecto físico, fisiológico y emocional; y por último e) Puede ser medido a través del uso de indicadores que midan el estado del individuo y no lo que el humano le aporta. (2007, p.84).

Según (Broom, 2011) en su publicación sobre bienestar animal, las especies silvestres presentan una serie de necesidades o requerimientos biológicos que les permiten obtener recursos o responder a los estímulos ambientales externos o internos. Estas necesidades son producto del proceso de evolución de la especie en un hábitat determinado, y el tipo e intensidad de estas

necesidades varía de acuerdo a la especie, raza, edad, estado fisiológico y medio ambiente en el que se encuentran.

De acuerdo con lo anterior, se consideran como anormales aquellos comportamientos que difieren en forma, frecuencia o contexto a aquellos que desarrollan los animales en vida libre, aquellos que le causan daño al animal o aquellos que son resultado de una patología subyacente (L. Meehana & A. Mench, 2007). Estos comportamientos pueden ser agresiones con los demás individuos de la población, agresión al personal a cargo de sus cuidados diarios, estereotipias, e inactividad parcial o completa del individuo, por mencionar las más frecuentes.

De acuerdo con Durán Mejía, en los carnívoros en cautividad, son muy conocidas las “conductas estereotipadas, autodestructivas o anormales que incluyen hiperactividad, inactividad, movimientos de cabeza y balanceo. Estas actividades permiten hacer frente a situaciones ambientales inadecuadas, también pueden expresar conductas redirigidas como acechar al compañero, patrullar o atacar”. (2015, p.26)

En relación a lo anterior los ruidos fuertes, espacios reducidos, realización de construcciones cercanas, hallarse encerrados en espacios interiores, esperar el alimento, comer una vez al día, tener un horario fijo de alimentación y la falta de estímulos nuevos, son factores que contribuyen a conducta patológicas por parte de los individuos (Kleiman & D, 2009).

Dentro de las principales causas de estrés en los animales que se encuentran en condiciones controladas están las situaciones sobre las que el individuo no tiene control y de las que no puede escapar o cambiar (Tromborg & Morgan, 2007). Este tipo de situaciones genera emociones negativas como la frustración, la cual, se considera útil para cambiar las condiciones del entorno; si la situación se puede resolver, la frustración disminuye cuando el individuo alcanza su objetivo, de lo contrario se incrementará. (L. Meehana & A. Mench, 2007).

Es por esto, que muchas de las condiciones del cautiverio no pueden ser resueltas por el animal y por lo tanto generan un estado constante de frustración que deriva en cambios conductuales y fisiológicos asociados al estrés (L. Meehana & A. Mench, 2007).

Según (Broom, 2011) muchos de los problemas que afectan física y psicológicamente a los animales que se encuentran en cautiverio pueden estar relacionados con diferentes aspectos como: Limitaciones en la expresión apropiada de comportamientos como la exploración, la locomoción, la alimentación y el forrajeo.

Por otra parte, es muy común que en las instituciones zoológicas se presenten situaciones de aislamiento de especies que son gregarias o el agrupamiento de individuos que suelen estar aislados, también la formación de grupos sociales con estructuras anormales como un solo sexo, o una sola edad (Tromborg & Morgan, 2007).

También, según (Kleiman & D, 2009) puede existir una cercanía a depredadores potenciales y por supuesto los animales están netamente obligados a interactuar con humanos en este caso, debido a la operación de los parques que deben recibir visitantes y por el personal que debe estar monitoreando constantemente y realizando labores de cuidado para los animales.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el enriquecimiento ambiental surge como una necesidad fundamental para los animales que se encuentran cautivos, ya que es un método que promueve “el aumento de movimientos propios de la especie, así como del tiempo invertido en una actividad, ayudando a disminuir comportamientos anormales como las estereotipias, en otros casos permite incluso incrementar las actividades que signifiquen retos para los animales de acuerdo a sus habilidades cognitivas y conductuales. (G. Mason , R. Clubb , N. Latham , & S. Vickery, 2007).

García-Parraga y colaboradores en 2016 afirmaron que es importante tener en cuenta el análisis de las emociones y del comportamiento en cautiverio, ya que al desconocer en detalle cómo interactúan los animales de cada especie en libertad, es complejo interpretar si en cautiverio se están comportando o no de manera natural y por lo tanto, evaluar su bienestar.

También, según Bayúgar las medidas de comportamiento son también de gran importancia para la evaluación del bienestar ya que el hecho de que un animal evite un objeto o un evento, ofrece información acerca de su estado y por lo tanto de su bienestar; ya que mientras

más fuerte sea la evasión, peor es el bienestar en cuanto el evento esté ocurriendo, o el objeto esté presente. (2014, p.43)

De acuerdo con las mediciones propuestas por Montes en el 2010, pueden realizarse utilizando distintos métodos, entre ellos el muestreo focal, el método de barrido y ad libitum. El muestreo focal fue utilizado para el presente estudio e implica la medición de la conducta de un individuo o alguna otra unidad durante un período de tiempo determinado. En ese período se mide la duración de uno o más estados (alimentación) o la frecuencia de los distintos eventos (picoteo, pasos, etc.) realizados por ese individuo o unidad.

También, según García Parraga y colaboradores, es importante orientar el trabajo evaluativo hacia los indicadores directos (observables/medibles), entre los cuales están: Los de aspecto o condición corporal, los fisiológicos o los derivados de los registros zoológicos, tales como la incidencia de enfermedad, índices reproductivos o esperanza de vida media, que se convierten en valiosas herramientas a la hora de tomar decisiones de manejo (2016, p.102).

Como resultado a la aplicación de diferentes estrategias de medición mencionadas, es importante tener en cuenta que algunos autores como Shyne en 2006 afirmaron que el enriquecimiento ambiental reduce sustancialmente los comportamientos estereotipados exhibidos por mamíferos en zoológicos, y los autores M. Salas y X. Manteca en 2016, consideran que “las respuestas de los animales a los programas de enriquecimiento ambiental dependen de su temperamento mientras que un estímulo nuevo puede promover la conducta exploratoria y tener un efecto positivo sobre el bienestar de un individuo poco asustadizo, el mismo estímulo puede tener el efecto contrario o no tener efecto alguno en un individuo muy tímido”.

Por otra parte, Toledano en 2016 afirmó que “el enriquecimiento ambiental es un proceso dinámico en el cual los cambios en las instalaciones y en las prácticas de manejo pretenden estimular la expresión del repertorio comportamental de los animales mediante la manifestación de los comportamientos y habilidades típicas de la especie, lo que como consecuencia promueve su bienestar”. Por lo cual se espera determinar si la aplicación de un programa de enriquecimiento ambiental mejora las condiciones de bienestar animal y calidad de vida de los especímenes en estudio.

MARCO LEGAL

De acuerdo a los lineamientos legales que podrían fundamentar la naturaleza del presente estudio y que a su vez están directamente relacionados con el bienestar animal en especies silvestres encontramos: La ley 17 del 22 de enero de 1981 “Por la cual se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres”, posteriormente se encuentra la ley 611 del 2000 por la cual se dictan las normas de manejo sostenible para especies de fauna silvestre y acuática.

Posteriormente, el decreto 309 de 2002 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde se reglamentó el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial, y la Resolución 1375 de 2013, el permiso de las colecciones biológicas y a su vez se establece la Resolución 584 de 2002 “Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional. No obstante, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, actualizó la Resolución 584 de 2002, mediante la Resolución 192 de 2014 “Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones”

De acuerdo con lo anterior, el artículo 3 de la Ley 1774 de 2016, establece en su literal b, el principio de bienestar animal, según el cual, en el cuidado de los animales, el responsable o tenedor de ellos asegurará como mínimo: Que no sufran de hambre y sed, que no sufran injustificadamente malestar físico ni dolor, que no les sean provocadas enfermedades por negligencia o descuido, que no sean sometidos a condiciones de miedo ni estrés y que puedan manifestar su comportamiento natural.

En 1977 la UNESCO, en su Declaración Universal de los Derechos de los Animales se puede ver lo siguiente:

Artículo 1º - Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia.

Artículo 2º, literal a) Todo animal tiene derecho a ser respetado; literal c) Todos los animales tienen derecho a la atención, a los cuidados y a la protección del hombre.

Artículo 3º, literal a) Ningún animal será sometido a malos tratos ni a actos crueles.

Artículo 4º, literal a) Todo animal perteneciente a una especie salvaje, tiene derecho a vivir en libertad en su propio ambiente natural, terrestre, aéreo o acuático y a reproducirse.

Artículo 8º, literal a) La experimentación animal que implique sufrimiento físico o psicológico es incompatible con los derechos del animal, ya se trate de experimentos médicos, científicos, comerciales, o de cualquier otra forma de experimentación.

Artículo 10º, literal a) Ningún animal será explotado para esparcimiento del hombre; literal b) Las exhibiciones de animales y los espectáculos que se sirvan de ellos son incompatibles con la dignidad del animal.

MARCO CONCEPTUAL

Inicialmente, el bienestar animal se enfocaba únicamente en reducir o eliminar los comportamientos negativos de los animales o disminuir los indicadores fisiológicos asociados con altos niveles de estrés (Main, 2011). Sin embargo, según Maple, en la actualidad se le ha dado un enfoque holístico en el cual se busca aumentar los comportamientos y experiencias positivas (2013, p.93).

Por esto, (Panizzon, 2019) argumenta que: El bienestar animal se refiere a la calidad de vida de los animales y su manera de percibirla e incluye el cumplimiento a cabalidad de las necesidades psicológicas y fisiológicas de los individuos, incluso, más recientemente se han incluido consideraciones en cuanto a la capacidad del animal para sentir emociones tanto positivas como negativas, por lo que implica un enfoque multifacético para la evaluación del mismo.

Por otro lado, las estereotipias se definen como comportamientos anormales e indeseados que no hacen parte de la vida de los animales en estado silvestre, según (Panizzon, 2019) ‘‘se caracterizan por ser acciones repetitivas sin función inmediata aparente ni un objetivo claro, generalmente provocadas por frustraciones, repetidos intentos de adaptación al entorno y/o por problemas neurológicos.’’

En el caso de los animales bajo cuidado humano, la principal fuente de estrés es la incapacidad de expresar sus comportamientos naturales debido a restricciones o a la eliminación de elección y control de sobre su entorno; sin embargo, se dice que existen otros factores que inciden en la aparición de comportamientos estereotipados, tales como la falta o exceso de estímulos, una dieta desequilibrada, errores de manipulación, discomfort térmico y uso de sustratos inadecuados. (Cordova, 2013).

Para ello, es pertinente identificar las falencias en el cumplimiento de las necesidades establecidas por Maple en 2013 como claves en la aparición y mitigación de estereotipias, siendo estas:

Necesidades etológicas: Además del refuerzo alimenticio y sexual, los animales resultan fuertemente reforzados por realizar ciertos comportamientos propios de su naturaleza.

Control / Elección: Dados los protocolos en los que los animales suelen recibir recursos independientemente de su comportamiento o esfuerzo, se puede ver cómo la falta de control o elección lo puede conducir a problemas de bienestar. Por lo tanto, se habla de la necesidad de crear entornos desafiantes a la hora de obtener un refuerzo como el alimento.

Entretención: Este supuesto sugiere que los animales en cautiverio carecen de suficientes oportunidades y estimulación conductual y que el comportamiento estereotipado puede desarrollarse en lugar de los comportamientos naturales que no están disponibles para ser expresados.

Estimulación sensorial: La complejidad o variabilidad en la información sensorial disponible en el ambiente (imágenes, olores, sonidos, sensaciones y sabores) promueve el desarrollo de comportamientos naturales y previene y/o reduce los comportamientos anormales o no deseados.

Desafíos: El afrontamiento puede ser una función crítica del comportamiento

estereotipado, incluso se ha hablado de que los animales que muestran estereotipias como unos medios para afrontar diferentes escenarios pueden en realidad tener un mejor bienestar que aquellos individuos que no tienen ninguna estrategia, por lo que se genera la necesidad de proporcionar oportunidades para desarrollar una capacidad de adaptación adecuada en los animales para permitir mejoras en su bienestar.

Variabilidad conductual: En ausencia de una variedad de opciones, la conducta puede comenzar a tomar formas simples e iniciar un proceso de canalización conductual, en el cual un subconjunto de comportamientos puede tornarse muy repetitivos y ocurrir en momentos y/o contextos inapropiados, conduciendo una vez más a la necesidad imperativa de crear opciones y oportunidades de expresión de comportamientos naturales.

Enriquecimiento ambiental como estrategia para mejorar el bienestar animal

Según Maple en el 2013, define que el enriquecimiento es la adición de estímulos sensoriales o la provisión de opciones en el entorno que se dan en un esfuerzo por aumentar las oportunidades de comportamiento en beneficio de los individuos (Maple, 2013), teniendo como principales objetivos: Aumentar la diversidad de comportamientos expresados; reducir la frecuencia de comportamientos anormales; incrementar la frecuencia y duración del comportamiento normal; aumentar del uso positivo del recinto y mejorar la capacidad de afrontar desafíos de forma normal como lo indica (Panizzon, 2019).

Un hábitat bien enriquecido proporcionará oportunidades para realizar conductas tales como, esconderse, trepar o correr, según sea apropiado para la especie. Según Main el enriquecimiento ambiental debe incluir una provisión regular de entornos dinámicos, desafíos cognitivos o físicos que requieren que los animales realicen actividades para adquirir una recompensa o resolver un problema, oportunidades sociales e interacciones positivas con humanos, que le proporcionen a los animales oportunidades para ejercer control de decisión sobre su entorno (2011, p.36), por este motivo, ‘el enriquecimiento se ha utilizado para reducir comportamientos estereotipados o corregir otras deficiencias, como el diseño inadecuado de las exhibiciones’ según (Maple, 2013).

La mayoría de los programas de enriquecimiento implican el aporte de elementos con nuevas experiencias diseñadas para estimular y fomentar comportamientos propios de la especie (Panizzon, 2019), este se divide en cinco categorías no excluyentes entre sí, siendo estas; enriquecimiento de tipo social, de tipo ocupacional o cognitivo, de hábitat físico, de tipo sensorial y nutricional (Ferrari, 2020), los cuales se deben aplicar según las necesidades que se identifiquen en el animal.

Tipos de enriquecimiento ambiental

De acuerdo con diferentes autores, quienes han evaluado el enriquecimiento ambiental en diferentes especies, han logrado determinar la definición de los enriquecimientos más representativos y con mejores resultados, siendo estos:

Enriquecimiento físico o estructural: Consiste en alterar el tamaño o la complejidad del recinto del animal mediante la ampliación física del encierro y la integración de sustratos naturales, vegetación, estructuras horizontales y verticales como ramas, troncos, cuerdas y plataformas, entre otros (Toledano, 2016).

Enriquecimiento alimenticio: Es la modificación de la dieta establecida de una determinada especie con el objetivo de que tanto la presentación (frecuencia, horario y tiempo de procesamiento del alimento) como el tipo de alimento (novedad, sabor y variedad) se asemejen lo más posible a las conductas alimenticias “típicas” de cada especie (Soriano, 2012).

Enriquecimiento sensorial: Es una técnica diseñada para estimular uno o más de los sentidos de un animal. La estimulación se puede conseguir a través de lo visual, auditivo, olfativo, táctil y gustativo. Dentro de este tipo de enriquecimiento, el estímulo olfativo genera en los animales, un efecto psicológico que influye en su estado de ánimo o su actitud (Yanez, A. & Mota, D., 2018).

Enriquecimiento social: Implica cambios en la dinámica de grupos sociales como la adición y/o remoción de miembros de un grupo. La dinámica consiste en la presencia de más animales de la misma especie dentro de un mismo recinto (enriquecimiento social

intraespecífico) y, en algunos casos la presencia de otras especies compatibles (enriquecimiento social interespecífico) (Toledano, 2016).

RECURSOS FÍSICOS Y TALENTO HUMANO

Ubicación y Características agro climatológicas: El proyecto se desarrolló en el Parque Acuático y de Conservación Piscilago ubicado en kilómetro 105 vía Bogotá – Girardot, en el municipio de Nilo Cundinamarca (Wikipedia, 2015).

El Parque acuático y de Conservación Piscilago es considerado como uno de los parques más visitados del país y reconocidos en Latinoamérica cuenta con 80 hectáreas de extensión que comprenden un área de atracciones acuáticas, piscinas recreativas, parques infantiles además del área de conservación que alberga más de 1.200 animales de 200 especies diferentes (Colsubsidio, 2021).

Superficie piscilago: 80 hectáreas (800.000 m²)

Altitud media: 336 m s. n. m.

Temperatura: 28°C – 32°C

Ubicación Nilo Cundinamarca:

- Por el Norte con los Municipios de Tocaima y Viotá (Cundinamarca)
- Por el Sur con el Río Sumapaz y Melgar (Tolima)
- Por el Oriente con Tibacuy (Cundinamarca) y Melgar (Tolima)
- Por el Occidente con los municipios de Agua de Dios y Ricaurte (Cundinamarca)

Imagen 2. Mapa de la ubicación Parque Acuático y de conservación Piscilago. Vereda La Esmeralda, Nilo, Cundinamarca.



Tomado de: (Open Street Map;2022)

Personal: Para el desarrollo de la práctica se contará con el apoyo de la Coordinadora de Salud Animal del parque Sandra Lucia Sarmiento, el Zootecnista a cargo del área de nutrición y producción animal David Mauricio Ossa, y además se contará con el apoyo de los auxiliares de conservación encargados del área de felinos.

METODOLOGÍA

Enfoque de la investigación: Determinar si el enriquecimiento ambiental promueve la expresión de comportamientos naturales en la especie *Leopardus pardalis*.

Población: El estudio se realizó con un grupo de tres individuos (2 machos;1 hembra) y un grupo de dos individuos (1 macho;1 hembra) ubicados en dos hábitats diferentes.

Tabla 1. Información general de Ocelotes (*L.pardalis*) en el Parque Acuático y de conservación Piscilago.

| Nombre Individuo | Sexo | ID | Edad | Años en la institución | Recinto |
|------------------|--------|-------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Ares | Macho | LPAR13/PISCILAGO | 11 años | 8 | Exhibición FelCol |
| Kira | Hembra | LPAR300/PISCILAGO | Indeterminado | 3 | Exhibición FelCol |
| Goyo | Macho | LPAR304/PISCILAGO | 7 años | 7 | Exhibición FelCol |
| Molly | Hembra | LPAR301/PISCILAGO | Indeterminado | 4 | Clínica |
| Rex | Macho | LPAR302/PISCILAGO | Indeterminado | 4 | Clínica |

Nota: La tabla evidencia la identificación, edad, y ubicación de los individuos de (*L.pardalis*) en el Parque Acuático y de conservación Piscilago. **Fuente:** Elaboración propia

Tipo de muestreo: Se realizó un muestreo focal por cada individuo de la población.

Diseño de la investigación: Se realizó una evaluación de comportamiento individual de los animales durante 3 fases:

Fase 1: Evaluación previa a la aplicación de enriquecimientos ambientales que se realizó durante 7 días en donde se realizaron observaciones en diferentes franjas horarias desde las 7:00 am, hasta las 5:00 pm, como se describe a continuación:

Tabla 2. Horario establecido para el muestreo inicial de los Ocelotes (*L.pardalis*) en el Parque Acuático y de Conservación Piscilago.

| # Muestra | Lunes-miércoles- viernes, Domingo | Martes-jueves, sábado | Tiempo Observación |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1 | 7:00 am | 8:00 am | 15 min |
| 2 | 9:00 am | 10:00 am | 15 min |
| 3 | 11:00 am | 12:00 am | 15 min |
| 4 | 12:00 pm | 1:00 pm | 15 min |
| 5 | 2:00 pm | 3:00 pm | 15 min |
| 6 | 3:00 pm | 5:00 pm | 15 min |

Total, tiempo por día 1 hora 30 minutos

Nota: La tabla muestra las diferentes franjas horarias y acumulación de tiempo durante las 6 muestras diarias de observación inicial de los Ocelotes. **Fuente:** (Elaboración propia)

Posteriormente, se elaboró el catálogo comportamental registrando cada uno de los patrones de comportamiento observados de los individuos sin enriquecimiento ambiental y, además, se incluyen los patrones de comportamiento observados en interacción con los enriquecimientos aplicados, como se observa a continuación:

Tabla 3. Repertorio de Comportamientos evidenciados durante el estudio inicial de los Ocelotes (*L.pardalis*) en el Parque Acuático y de Conservación Piscilago

| Comportamiento | Nombre Base Datos | Descripción |
|----------------------|-------------------|---|
| Acostarse | ACOS | Cuerpo estirado completamente (boca abajo o boca arriba) con la cabeza apoyada sobre una superficie o sobre sus extremidades. |
| Dormir | DORM | Individuo con ojos completamente cerrados por largos periodos de tiempo, puede realizar movimientos involuntarios. |
| Sentado | SENT | Ubicarse sobre una superficie con las extremidades anteriores estiradas y las posteriores flexionadas. |
| Caminar | CAMI | Desplazamiento realizado por parte del individuo a través del recinto con o sin una dirección específica, |
| Alerta | ALER | El animal enfoca todos sus sentidos por la presencia de un factor que llama su atención. |
| Investigación | INVE | Actividad donde el individuo se interesa por el enriquecedor. |
| Gruñir | GRUN | Sonido de vocalización de Felinos, es catalogado como un comportamiento agonístico |
| Agresión | AGRE | Se observan interacciones agresivas por parte del individuo/grupo |

| | | |
|---------------------------------|--------------|---|
| Olfatear | OLFA | Identificación de aromas en el ambiente. |
| Acicalamiento | ACIC | Realiza limpieza a su cuerpo (cuerpo, extremidades, genitales, dorso, cola) con la lengua. Cuando este comportamiento es ejecutado por periodos prolongados de tiempo es catalogado como estereotipia. |
| Movimiento estereotipado | MOVES | Movimientos prolongados repetitivos sin ningún fin aparente en donde se incluyen: Pacing, Fleming, Route tracing, etc. Este comportamiento es catalogado como estereotipia. |
| Interacción Social | INTSO | Conductas sociales pertenecientes al grupo de individuos que interactúan con el enriquecimiento |
| Búsqueda de Alimento | BUSAL | Desplazarse por el encierro en busca del alimento, guiándose por el olfato y la visión. |
| Alimentarse | ALIM | Obtener el alimento mediante el uso de sus facultades. |
| Morder | MORD | Utilizar los dientes para desfragmentar algún objeto en el hábitat. |
| Manipular | MANI | Interactuar con los objetos en el hábitat y/o enriquecedor. |
| Trepar | TREP | Desplazamientos ascendentes con apoyo del cuerpo sobre estructuras utilizando garras, patas. |
| Saltar | SALT | Desplazamientos ágiles y repentinos hacia arriba, abajo o al frente, cambiando o no de estrato. |
| Frotarse Extremidades | FROEX | Pasa constantemente las extremidades anteriores por el rostro y se frota en el enriquecedor. |
| Acostarse en Hamaca | ACOHA | Cuerpo estirado completamente (boca abajo o boca arriba) sobre la hamaca. |

Nota: Esta tabla muestra los comportamientos evidenciados durante el estudio, sus respectivas siglas dentro de la base de datos y descripción general. **Adaptado de:** Catálogo Comportamental (Lincoln Park Zoo 2021)

Se registró una observación por minuto, (15 minutos por muestra) obteniendo 90 registros de comportamientos por individuo, y 3.150 registros totales durante los 7 días. Las observaciones se registraron en una base de datos (Excel).

Imagen 1. Base de datos los Comportamientos Previos (Sin Enriquecimiento) de los Ocelotes (*L.pardalis*) del Parque Acuático y de Conservación Piscilago.

| Local | Sexo | Individu | Fecha | Tiemp | Nombre En | Comportamiento | Porcentaje/día |
|---------|------|----------|-------|-------|-----------|----------------|----------------|
| Clinica | M | REX | Día 1 | 25 | SE | ACOS | 27,8 |
| Clinica | M | REX | Día 1 | 15 | SE | DORM | 16,7 |
| Clinica | M | REX | Día 1 | 9 | SE | SENT | 10,0 |
| Clinica | M | REX | Día 1 | 2 | SE | TREP | 2,2 |
| Clinica | M | REX | Día 1 | 11 | SE | ACIC | 12,2 |
| Clinica | M | REX | Día 1 | 1 | SE | SALT | 1,1 |
| Clinica | H | MOLLY | Día 1 | 9 | SE | CAMI | 10,0 |
| Clinica | H | MOLLY | Día 1 | 31 | SE | ACOS | 34,4 |
| Clinica | H | MOLLY | Día 1 | 2 | SE | SALT | 2,2 |
| Clinica | H | MOLLY | Día 1 | 2 | SE | OLFA | 2,2 |
| FelCol | M | ARES | Día 1 | 13 | SE | CAMI | 14,4 |
| FelCol | M | ARES | Día 1 | 18 | SE | DORM | 20,0 |
| FelCol | M | ARES | Día 1 | 2 | SE | GRUN | 2,2 |
| FelCol | M | ARES | Día 1 | 8 | SE | SENT | 8,9 |
| FelCol | M | ARES | Día 1 | 22 | SE | ACOS | 24,4 |
| FelCol | H | KIRA | Día 1 | 35 | SE | ACOS | 38,9 |
| FelCol | H | KIRA | Día 1 | 10 | SE | DORM | 11,1 |
| FelCol | H | KIRA | Día 1 | 1 | SE | OLFA | 1,1 |
| FelCol | H | KIRA | Día 1 | 1 | SE | TREP | 1,1 |
| FelCol | M | GOYO | Día 1 | 14 | SE | SENT | 15,6 |
| FelCol | M | GOYO | Día 1 | 20 | SE | CAMI | 22,2 |
| FelCol | M | GOYO | Día 1 | 4 | SE | OLFA | 4,4 |
| FelCol | M | GOYO | Día 1 | 13 | SE | DORM | 14,4 |
| FelCol | M | GOYO | Día 1 | 15 | SE | ACOS | 16,7 |

Nota: La imagen evidencia parte de la base de datos utilizada para el registro de los comportamientos, utilizando ubicación, sexo, día de estudio, tiempo y/o frecuencias del comportamiento sin aplicación de enriquecimiento ambiental y los respectivos porcentajes de cada comportamiento. **Fuente:** (Elaboración propia)

Fase 2: Se realizó el diseño del programa compuesto por 3 tipos de enriquecimientos: Enriquecimiento ambiental, enriquecimiento sensorial y enriquecimiento alimenticio, cada uno, compuesto por 2 enriquecimientos y/o actividades, que fueron aplicados a cada población de ocelotes de la siguiente manera:

Tabla 4. Cronograma de la aplicación de los enriquecimientos ambientales a los Ocelotes (*L.pardalis*)

| Semana | Categoría Enriquecimiento | Tipo de enriquecimiento | Días de aplicación | | | | | | |
|--------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | | Lu | Ma | Mi | Ju | Vi | Sa | Do |
| 1 | Alimenticio Sensorial Ambiental | Ratones escondidos en tubos | X | | | | | | |
| | | Costales con esencias florales | | X | | | | | |
| | | Hamacas con costal | | | X | | | | |
| | Alimenticio Sensorial Ambiental | Cajas con heno y carne colgadas | | | | D | X | | |
| | | Heces de camuro/equino | | | | | | X | |
| | | Rascador de sisal | | | | | | | X |
| 2 | Alimenticio Sensorial Ambiental | Ratones escondidos en tubos | D | X | | | | | |
| | | Costales con esencias florales | | | X | | | | |
| | | Hamacas con costal | | | | X | | | |
| | Alimenticio Sensorial Ambiental | Cajas con heno y carne colgadas | | | | | D | X | |
| | | Heces de camuro/equino | | | | | | | X |
| | | Rascador de sisal | X | | | | | | |
| 3 | Alimenticio Sensorial Ambiental | Ratones escondidos en tubos PVC | | D | X | | | | |
| | | Costales con esencias florales | | | | X | | | |
| | | Hamacas con costal | | | | | X | | |
| | Alimenticio Sensorial Ambiental | Cajas con heno y carne colgadas | | | | | | X | |
| | | Heces de camuro/equino | | | | | | | X |
| | | Rascador de sisal | X | | | | | | |

Nota: La tabla evidencia las categorías de enriquecimientos y las actividades establecidas para cada una en su respectiva semana **Fuente:** (Elaboración propia)

De acuerdo con lo anterior, la hora de aplicación de los enriquecimientos se realizó de manera aleatoria, dos enriquecimientos de cada categoría por semana y se realizaron tres repeticiones de cada uno durante todo el estudio, teniendo en cuenta que la **D** representa día de descanso entre cada bloque aplicado.

Fase 3: Se evaluó en un tiempo de 15 minutos la respuesta comportamental de cada individuo desde la aplicación de los enriquecimientos ambientales, registrando 1 frecuencia por minuto.

Se obtuvieron 75 registros por día y 1.350 registros durante el estudio y se registraron en una base de datos Excel, teniendo en cuenta:

Tabla 5. Denominaciones de registro base de datos y programa estadístico

| | |
|------------|--------------------------------|
| RTC | RATONES EN TUBOS COLGADOS |
| CHC | CAJAS CON HENO Y CARNE |
| CEF | COSTALES CON ESENCIAS FLORALES |
| HPT | HECES DE PRESA EN TRONCOS |
| HC | HAMACA DE COSTAL |
| RS | RASCADOR DE SISAL |
| ALM | ENRIQUECIMIENTO ALIMENTICIO |
| SEN | ENRIQUECIMIENTO SENSORIAL |
| AMB | ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL |
| SE | SIN ENRIQUECIMIENTO |

Nota: Se evidencian los nombres de las siglas registradas en la base de datos que comprenden los diferentes enriquecimientos aplicados y sus categorías. **Fuente:** (Elaboración propia)

Imagen 2. Base de datos Comportamientos (Aplicando Enriquecimientos).

| Local | Sexo | Individuo | Fecha | Día | Repetición | Tiempo | Horario | Tipo enriquecimien | Nombre enriquecimien | Comportamientos | Porcentajes/ día |
|-------|------|-----------|----------|-----|------------|--------|---------|--------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| Cli | M | REX | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | GRUN | 6,7 |
| Cli | M | REX | Jun21-22 | 2 | 1 | 3 | PM | SEN | CEF | INVE | 20,0 |
| Cli | M | REX | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | TREP | 6,7 |
| Cli | M | REX | Jun21-22 | 2 | 1 | 7 | PM | SEN | CEF | FROEX | 46,7 |
| Cli | M | REX | Jun21-22 | 2 | 1 | 3 | PM | SEN | CEF | OLFA | 20,0 |
| Cli | H | MOLLY | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | CAMI | 6,7 |
| Cli | H | MOLLY | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | INVE | 6,7 |
| Cli | H | MOLLY | Jun21-22 | 2 | 1 | 2 | PM | SEN | CEF | OLFA | 13,3 |
| Cli | H | MOLLY | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | MANI | 6,7 |
| Cli | H | MOLLY | Jun21-22 | 2 | 1 | 10 | PM | SEN | CEF | FROEX | 66,7 |
| FeC | M | ARES | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | INVE | 6,7 |
| FeC | M | ARES | Jun21-22 | 2 | 1 | 3 | PM | SEN | CEF | OLFA | 20,0 |
| FeC | M | ARES | Jun21-22 | 2 | 1 | 2 | PM | SEN | CEF | MANI | 13,3 |
| FeC | M | ARES | Jun21-22 | 2 | 1 | 8 | PM | SEN | CEF | FROEX | 53,3 |
| FeC | M | ARES | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | TREP | 6,7 |
| FeC | H | KIRA | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | GRUN | 6,7 |
| FeC | H | KIRA | Jun21-22 | 2 | 1 | 2 | PM | SEN | CEF | INVE | 13,3 |
| FeC | H | KIRA | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | CAMI | 6,7 |
| FeC | H | KIRA | Jun21-22 | 2 | 1 | 3 | PM | SEN | CEF | OLFA | 20,0 |
| FeC | H | KIRA | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | MANI | 6,7 |
| FeC | H | KIRA | Jun21-22 | 2 | 1 | 7 | PM | SEN | CEF | FROEX | 46,7 |
| FeC | M | GOYO | Jun21-22 | 2 | 1 | 1 | PM | SEN | CEF | TREP | 6,7 |
| FeC | M | GOYO | Jun21-22 | 2 | 1 | 2 | PM | SEN | CEF | MANI | 13,3 |
| FeC | M | GOYO | Jun21-22 | 2 | 1 | 3 | PM | SEN | CEF | OLFA | 20,0 |
| FeC | M | GOYO | Jun21-22 | 2 | 1 | 8 | PM | SEN | CEF | FROEX | 53,3 |

Nota: La tabla evidencia la ubicación, el sexo, fechas, repeticiones, tipos de enriquecimiento, comportamientos y porcentajes de las observaciones que se obtuvieron durante la aplicación de enriquecimiento en los grupos de ocelotes (*L. pardalis*). **Fuente:** (Elaboración propia)

Técnicas de análisis de datos: Lo datos obtenidos se registraron previamente en una Base de Datos (Excel) y se analizaron por medio del programa estadístico InfoStat® utilizando el método de **Estadística Descriptiva** en donde se obtuvieron las **Medidas de Tendencia Central** y **Medidas de Dispersión** respecto a la respuesta comportamental de cada individuo muestreado sin interacción con ningún tipo de enriquecimiento y en interacción con cada uno de los 6 enriquecimientos aplicados.

Las fórmulas utilizadas en el modelo estadístico comprenden:

$$\text{Media: } x = \frac{X1+X3+X4...}{n}$$

$$\text{Varianza: } \sum = \frac{(xi - x)^2}{n}$$

$$\text{Desviación Estándar: } SD = \sqrt{\frac{\sum (xi - x)^2}{n}}$$

$$\text{Error Estándar: } SE = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

$$\text{Coeficiente de Variación: } CV = \frac{(SD) \times 100}{n}$$

$$\text{Mediana: } \square = X \frac{n+1}{2}$$

Tabla 6. *Materiales Enriquecimientos Elaborados*

| Nombre Enriquecimiento | Tipo de Enriquecimiento | Materiales | Fotografía |
|---------------------------------------|-------------------------|---|---|
| Ratones en tubos colgados | Alimenticio | -Tubos PVC -Cabuya -Cajas de huevo -Ratones |  |
| Cajas con heno y carne en su interior | Alimenticio | -Cajas de cartón -Heno -Cabuya -Carne/Pollo crudo (Ración día) |  |

| | | | |
|---|------------------|---|---|
| Costales roseados con esencias florales | Sensorial | <ul style="list-style-type: none"> -Costales de yute -Esencias florales (Eucalipto, Chicle y Mentol) -Cabuya |  |
| Heces de presa esparcidas en troncos y cajas de huevo | Sensorial | <ul style="list-style-type: none"> -Heces de camuro/equino/tapir -Cajas de huevo -Cabuya |  |
| Hamacas de costal | Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> -Costal de yute -Cabuya |  |
| Rascadores de sisal | Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> -Tubos PVC -Cabuya -Pegamento -Taladro. |  |

Nota: La tabla evidencia los diferentes tipos de enriquecimientos elaborados con sus respectivos materiales **Fuente:** (Elaboración propia).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se registraron 450 observaciones de comportamiento por día y 3.150 observaciones durante los 7 días de análisis sin emplear ningún tipo de enriquecimiento, en donde se evidenciaron 14 patrones de comportamiento ejecutados por los individuos en diferentes franjas horarias (diurnas) representado en la siguiente tabla:

Tabla 7. Registro de Tiempo y Porcentaje Comportamientos Sin Enriquecimiento

| T % | Grupo 1 Sin Enriquecimiento | | Grupo 2 Sin Enriquecimiento | | |
|--------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | Rex | Molly | Ares | Kira | Goyo |
| ACOS | 204 32,38 | 212 32,9 | 142 22,5 | 207 32,9 | 119 18,9 |
| DORM | 91 14,44 | 92 14,6 | 67 12,4 | 36 8,0 | 40 11,1 |
| SENT | 68 10,79 | 76 12,1 | 76 12,1 | 82 13,0 | 104 16,5 |
| ALER | 18 4,0 | 23 3,7 | 26 4,1 | 28 4,4 | 25 4,1 |
| CAMI | 62 9,84 | 67 11,9 | 104 16,5 | 65 10,3 | 123 19,5 |
| TREP | 12 2,22 | 23 3,7 | 21 3,3 | 16 2,5 | 20 4,4 |
| SALT | 7 1,94 | 11 2,0 | 16 3,9 | 6 2,2 | 13 2,4 |
| INTSO | 0 0,0 | 0 0,0 | 7 3,9 | 7 3,3 | 7 3,9 |
| GRUN | 29 4,60 | 0 0,0 | 3 1,7 | 31 4,9 | 7 1,9 |
| AGRE | 0 0,0 | 0 0,0 | 7 7,8 | 5 1,9 | 7 2,6 |
| ALIM | 34 7,56 | 36 8,0 | 43 8,0 | 35 6,5 | 38 7,0 |
| OLFA | 16 2,96 | 19 3,0 | 18 4,4 | 11 3,1 | 18 4,0 |
| ACIC | 76 12,06 | 30 8,3 | 13 7,2 | 37 13,7 | 23 8,5 |
| MOVES | 13 7,22 | 36 13,3 | 85 13,5 | 61 13,6 | 85 13,5 |

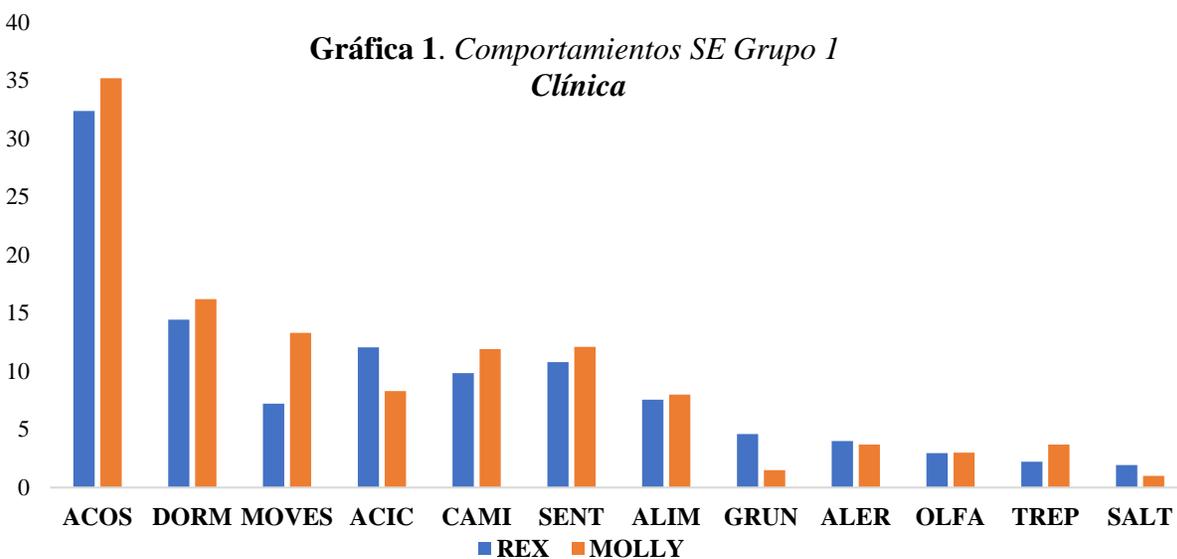
■ Descanso
 ■ Locomoción
 ■ Exploración
 ■ Alimenticio
 ■ Anormales
 ■ Agresivos

Nota: En la tabla se evidencia el repertorio comportamental de los 2 grupos de ocelotes con sus respectivos porcentajes durante las observaciones sin enriquecimiento ambiental. Los colores evidencian la categorización de los comportamientos. **Fuente:** Elaboración propia

Los anteriores datos, corresponden al tiempo y al porcentaje de ejecución de cada comportamiento teniendo en cuenta que los datos de tiempo de cada uno se presentan respecto a 630 minutos= 10,5 horas totales durante los 7 días. Debido a que las conductas evidenciadas no presentaron diferencias representativas entre los individuos de cada grupo, los datos correspondientes a cada observación se promediaron y de acuerdo a los diferentes comportamientos, se agruparon en 6 categorías para facilitar su interpretación.

Se observó que los individuos presentaron diferentes patrones de comportamiento, evidenciando porcentajes totales para el grupo 1 y grupo 2 respectivamente:

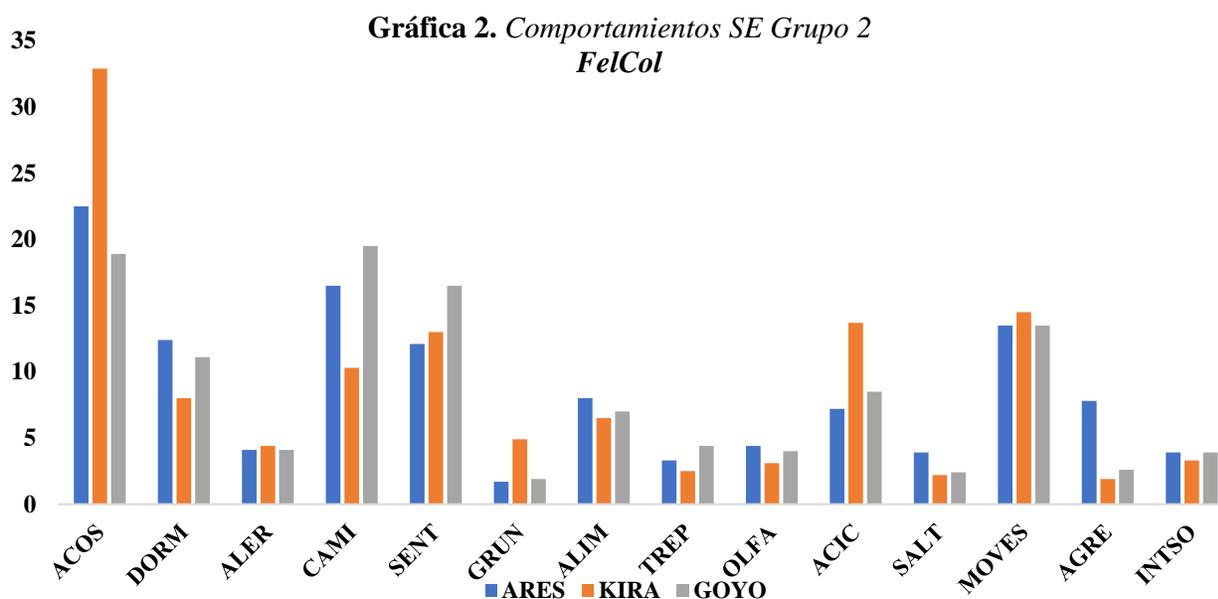
comportamientos de inactividad/descanso ACOS 32,64%: 24,76% DORM 14,5%: 10,5% SENT 11,4%: 13,86%. Para los patrones de **comportamientos anormales** se evidenciaron ACIC 10,18%: 9,8% MOVES (Pacing): 10,26%: 13,53% **comportamientos agresivos** AGRE 0% ;4,1% GRUN 2,3%: 2,83% **comportamientos de locomoción** CAMI 10,87%: 15,43% SALT 1,97%: 2,83%, TREP 2,96%: 3,4% INTSO 0%: 3,7%, ALER 3,85%: 4,2% **comportamientos alimenticios** ALIM 7,78%: 7,16% y **comportamientos de exploración** OLFA 2,98%: 3,83%.



Nota: La gráfica representa los porcentajes del repertorio comportamental para cada individuo del grupo 1 clínica sin la aplicación de enriquecimientos. **Fuente:** (Elaboración propia)

Los anteriores datos evidencian que el grupo 1 presenta comportamientos de inactividad y descanso la mayor parte del tiempo sin importar la hora de muestreo, a su vez, se evidencia que el individuo Rex, presenta una conducta de sobre acicalamiento que se ve reflejada en el cambio de coloración en su pelaje, además, presenta un patrón de comportamiento de agresividad en presencia del personal a cargo de su cuidado.

A su vez, el individuo Molly presenta un patrón de comportamiento de inactividad seguido de comportamientos estereotipados como pacing y sobre acicalamiento, observando que los comportamientos de locomoción y/o actividad representan la menor parte del análisis.



Nota: La gráfica representa los porcentajes del repertorio comportamental para cada individuo del grupo 2 FelCol sin la aplicación de enriquecimientos. **Fuente:** (Elaboración propia)

Para el grupo 2 se observa que los 3 individuos presentaron **comportamiento de inactividad** ACOS, seguido del comportamiento SENT, también se evidenciaron **comportamientos anormales** MOVES para los 3 individuos y (ACIC) especialmente en el individuo 2 Kira.

Para este grupo se presenta el comportamiento de interacción social (INTSO) debido a que los individuos se encuentran en un mismo recinto, a diferencia del grupo 1 clínica donde los individuos se encuentran separados.

Los **comportamientos de locomoción y exploración** se presentan en menor porcentaje, lo cual indica que los comportamientos expresados tanto del grupo 1 como del grupo 2 no tienen diferencias respecto a su ubicación y afluencia de público donde el grupo 1 clínica solo cuenta con el contacto de cuidadores y profesionales y el grupo 2 FelCol se encuentra en exhibición y en presencia de público constante.

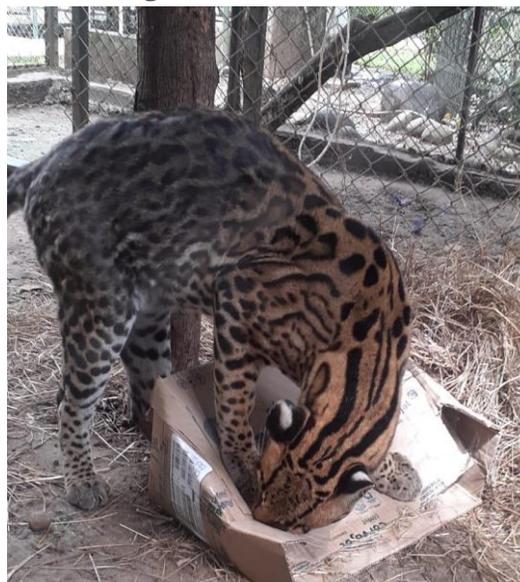
Para observar los porcentajes de comportamientos por individuo y por repetición (**Revisar Anexos Gráficos 16.7 – 16.9**)

Análisis Aplicación de Enriquecimientos Alimenticios

Imagen 3. Interacción RTC



Imagen 4. Interacción CHC



Nota: *Imagen 3* evidencia la interacción de los ocelotes con el enriquecimiento de tipo alimenticio Ratas dentro de Tubos Colgados (RTC). *La imagen 4* evidencia la interacción de los ocelotes con el enriquecimiento Cajas con Heno y Carne CHC a su vez se evidencia alopecia y despigmentación del pelaje del individuo Rex a causa del auto acicalamiento constante. **Fuente:** (Aguilar;2022)

Tabla 8. Resultados (Tiempo/Porcentaje) Enriquecimientos Alimenticios

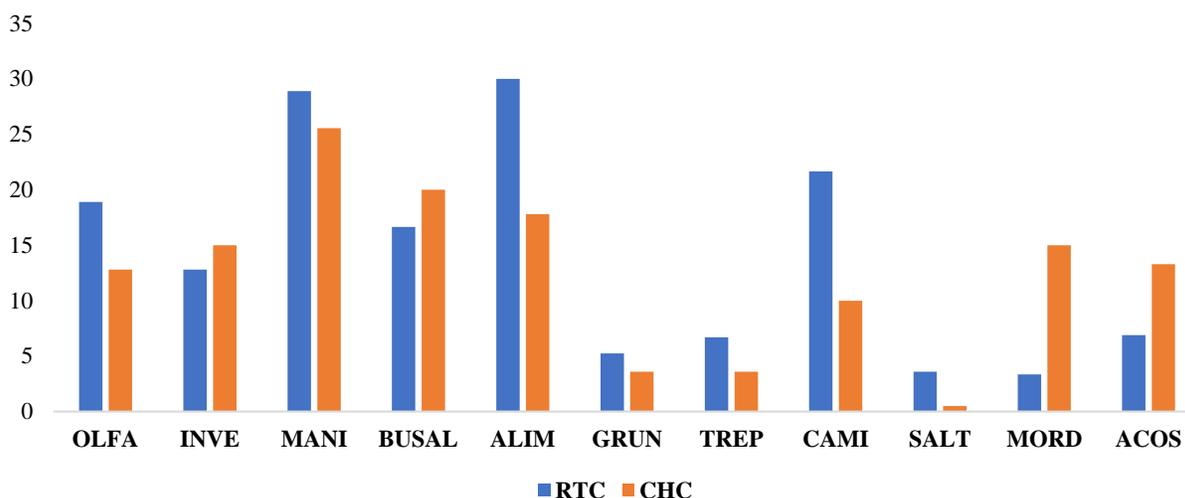
| T | Grupo 1 RTC | | Grupo 2 RTC | | | Grupo 1 CHC | | Grupo 2 CHC | | |
|--------------|----------------|------------|----------------|------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|------------|
| | Rex | Molly | Ares | Kira | Goyo | Rex | Molly | Ares | Kira | Goyo |
| ACOS | 0 0,0 | 2 13,3 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 2 13,3 | 4 13,3 | 0 0,0 | 2 13,3 | 0 0,0 |
| TREP | 2 6,7 | 1 6,7 | 4 8,9 | 1 6,7 | 2 6,7 | 1 6,7 | 0 0,0 | 3 6,7 | 0 0,0 | 2 6,7 |
| SALT | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 | 1 6,7 | 1 6,7 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 |
| MANI | 13 28,9 | 13 28,9 | 15 33,3 | 19 42,2 | 17 37,8 | 9 20,0 | 14 31,1 | 15 33,3 | 13 28,9 | 16 35,6 |
| CAMI | 3 20 | 7 23,3 | 5 11,1 | 1 6,7 | 2 6,7 | 1 6,7 | 6 13,3 | 1 6,7 | 4 8,9 | 3 10 |
| GRUN | 3 10 | 0 0,0 | 0 0,0 | 4 13,3 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 | 0 0,0 | 2 6,7 | 0 0,0 |
| AGRE | 0 0,0 | 0 0,0 | 1 6,7 | 1 6,7 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 |
| ALIM | 8 26,7 | 5 33,3 | 12 26,7 | 0 0,0 | 11 24,4 | 13 28,9 | 1 6,7 | 17 37,8 | 2 13,3 | 9 30 |
| BUSAL | 4 13,3 | 3 20 | 4 13,3 | 6 20 | 3 20 | 5 16,7 | 7 23,3 | 4 13,3 | 7 23,3 | 3 10 |
| MORD | 1 6,7 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 | 3 20 | 5 16,7 | 2 13,3 | 2 13,3 | 5 16,7 | 6 13,3 |
| OLFA | 8 17,8 | 6 20 | 2 6,7 | 6 13,3 | 3 10 | 4 8,9 | 5 16,7 | 3 10 | 2 6,7 | 2 6,7 |
| INVE | 3 10 | 7 15,6 | 1 6,7 | 5 16,7 | 3 10 | 4 13,3 | 5 16,7 | 0 0,0 | 5 11,1 | 4 13,3 |

Nota: La tabla representa el tiempo y porcentaje del repertorio comportamental de los individuos del grupo 1 y grupo 2 empleando los enriquecimientos ratas dentro de tubos colgados y cajas con heno y carnes. **Fuente:** (Elaboración propia)

■ Descanso ■ Locomoción ■ Exploración ■ Alimenticio ■ Anormales ■ Agresivos

De acuerdo con los enriquecimientos de tipo alimenticio aplicados durante el estudio se observaron patrones de comportamiento para el grupo 1 y grupo 2 respectivamente:
 Comportamientos alimenticios BUSAL 18,32%: 16,65%, MORD 9,17%:11,66% ALIM 23,9%:22,03% comportamientos de locomoción: CAMI 15,82% :8,35% TREP 5,02%: 5,95% SALT 1,67% : 2,23% MANI 27,2% :35,18% comportamientos exploratorios INVE: 13,9% : 9,63% OLFA: 15,85% : 8,9% y comportamientos de descanso y agresión en menor porcentaje y tiempo del análisis.

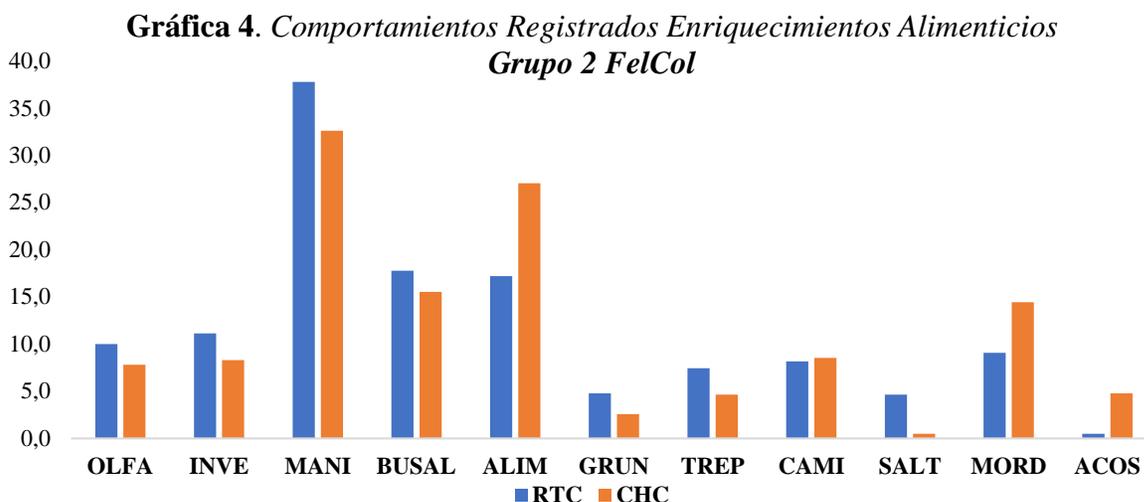
Gráfica 3. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Alimenticios Grupo 1 Clínica



Nota: Representación gráfica de porcentajes de comportamientos evidenciados durante la aplicación de enriquecimientos de carácter alimenticio para el grupo 1. **Fuente** (Elaboración propia).

Para el grupo 1 se observa que los dos enriquecimientos aplicados tuvieron resultados similares en el comportamiento de los dos individuos incrementando su actividad física por medio de la búsqueda constante de alimento y la manipulación de los enriquecedores.

Además, durante la aplicación de estos enriquecimientos no se evidenciaron **comportamientos anormales** MOVES ni ACIC, lo cual indica que los enriquecimientos (RTC) y (CHC) disminuyen considerablemente la presencia de comportamientos estereotipados durante su aplicación en los dos grupos de ocelotes.



Nota: Representación gráfica de los porcentajes del repertorio comportamental del grupo 2 FelCol en la aplicación de enriquecimientos de carácter alimenticio. **Fuente:** (Elaboración propia)

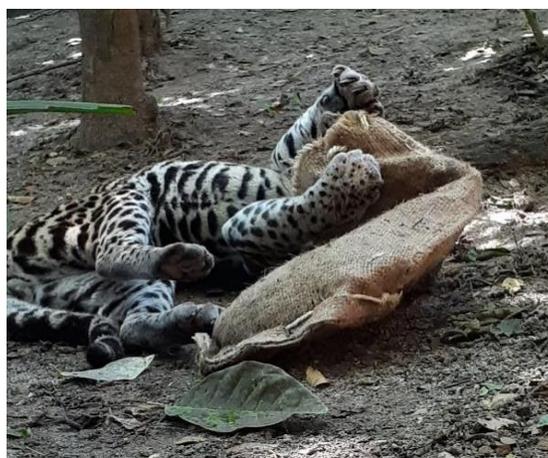
Para el grupo 2 (gráfica 4) se observa similitud en los patrones de comportamiento evidenciando **comportamiento alimenticio y de locomoción** (BUSAL, ALIM, MANI) la mayor parte del tiempo, con una mayor interacción con el enriquecimiento RTC, además se observa una disminución del 49,06% al 2,6% de comportamientos de inactividad y/o descanso.

Resultados Enriquecimientos Sensoriales

Imagen 5. Interacción HPT FelCol



Imagen 6. Interacción CEF FelCol



Nota: Imagen 5 evidencia la interacción del individuo Goyo con el enriquecimiento sensorial heces de presa en troncos. Imagen 6 evidencia interacción del individuo Ares con el enriquecimiento sensorial costales con esencias florales. **Fuente** (Aguilar;2022)

Tabla 9. Resultados (Tiempo/Porcentaje) Enriquecimientos Sensoriales.

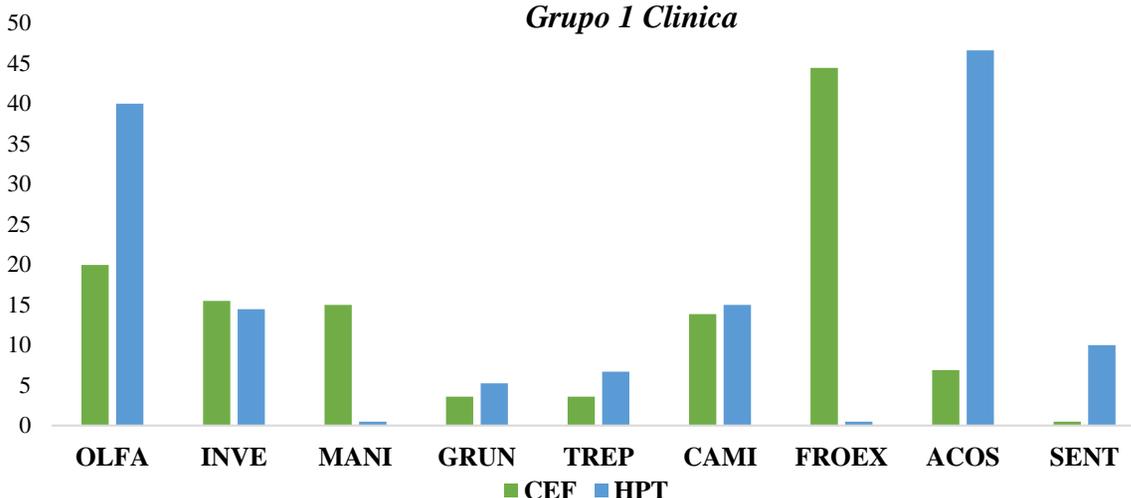
| T | Grupo 1 CEF | | Grupo 2 CEF | | | Grupo 1 HPT | | Grupo 2 HPT | | |
|--------------|----------------|-------------|----------------|------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|-------------|
| | Rex | Molly | Ares | Kira | Goyo | Rex | Molly | Ares | Kira | Goyo |
| ACOS | 2 13,3 | 0 0,0 | 0 0,0 | 2 13,3 | 0 0,0 | 25 55,5 | 17 37,7 | 4 26,7 | 17 56,7 | 2 13,3 |
| SENT | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 1 6,7 | 2 13,3 | 11 24,44 | 6 40 | 10 22,22 |
| CAMI | 5 16,6 | 5 11,11 | 1 6,7 | 4 8,8 | 4 13,33 | 6 20 | 3 10 | 10 22,2 | 9 20 | 14 31,1 |
| TREP | 1 6,7 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 | 1 6,7 | 1 6,7 | 1 6,7 | 1 6,7 | 0 0,0 | 1 6,7 |
| MANI | 3 20 | 3 10 | 8 17,8 | 6 13,3 | 9 20 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 1 6,7 |
| GRUN | 1 6,7 | 0 0,0 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 | 3 10 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 |
| OLFA | 10 22,22 | 8 17,7 | 11 24,4 | 9 20 | 10 22,2 | 8 53,3 | 12 26,7 | 9 20 | 7 23,3 | 11 24,4 |
| INVE | 8 17,7 | 4 13,33 | 5 11,1 | 4 13,3 | 1 6,7 | 1 6,7 | 10 22,2 | 10 22,22 | 4 26,7 | 6 13,3 |
| FROEX | 15 33,33 | 25 55,55 | 19 42,2 | 19 42,2 | 20 44,4 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 |

■ Descanso
■ Locomoción
■ Exploración
■ Alimenticio
■ Anormales
■ Agresivos

Nota: La tabla representa el tiempo y porcentaje del repertorio comportamental evidenciado en cada individuo del grupo 1 clínica y grupo 2 FelCol en la aplicación de enriquecimientos de tipo sensorial heces de presa en troncos HPT y costales con esencias florales CEF.

Dentro de los resultados obtenidos en la aplicación de los enriquecimientos sensoriales se obtuvo para el grupo 1 y grupo 2 respectivamente: Un mayor porcentaje de **comportamientos exploratorios** como OLFA 30,2%: 22,38% INVE 14,98% 15,5% FROEX 22,22%: 21,46% y de **locomoción** como CAMI 14,42%: 17,02%, y en menor porcentaje los **comportamientos agresivos** GRUN 4,17% 1,1% y algunos **comportamientos de locomoción** TREP 5,02%: 4,46% MANI 7,5%: 9,63%.

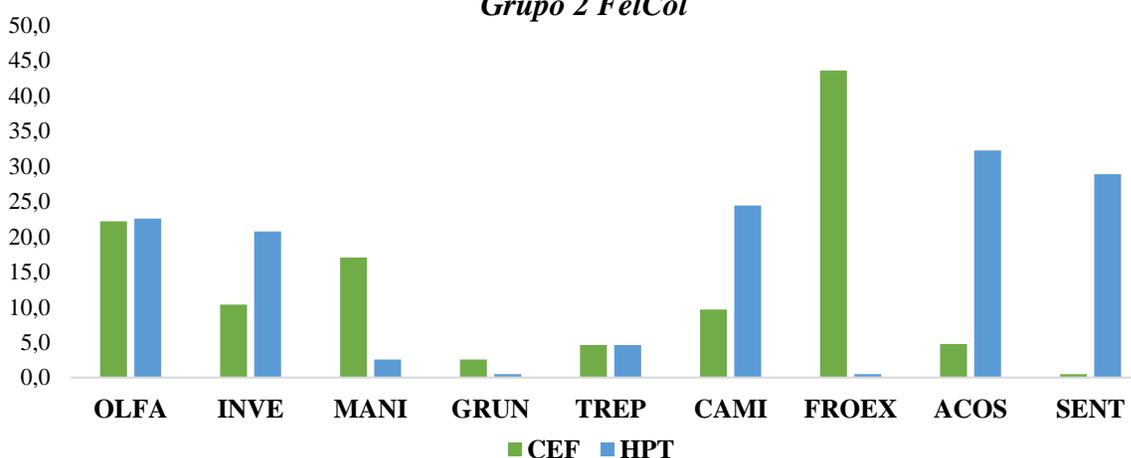
**Gráfica 5. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Sensoriales
Grupo 1 Clínica**



Nota: Representación gráfica de los porcentajes obtenidos en el grupo 1 clínica tras la aplicación de enriquecimientos de tipo sensorial **Fuente:** (Elaboración propia)

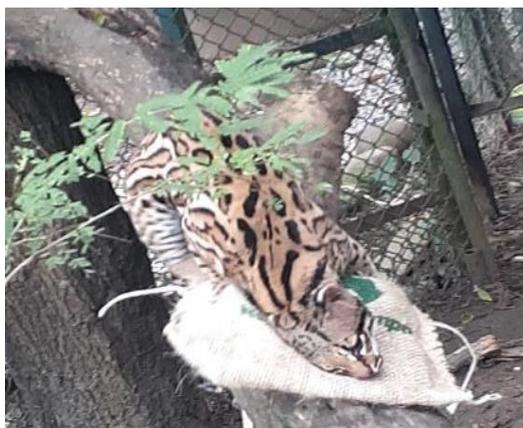
Para el grupo 1, se observa que tanto para el enriquecimiento CEF y HPT los individuos presentan el comportamiento de OLFA, INVE, CAMI, no obstante, el enriquecimiento CEF resultó de mayor favorabilidad por lo individuos ya que obtuvo un menor porcentaje de **comportamientos de descanso/inactividad** y un mayor porcentaje al MANI y FROEX con el enriquecedor.

**Gráfica 6. Comportamientos Registrados Enriquecimientos Sensoriales
Grupo 2 FelCol**



Nota: Representación gráfica de los porcentajes obtenidos en el grupo 2 FelCol tras la aplicación de enriquecimientos de tipo sensorial **Fuente:** (Elaboración propia)

Imagen 7. Interacción CEF Clínica



Nota: *Imagen 7* evidencia la interacción del individuo Molly en clínica, con el enriquecimiento de tipo sensorial costales con esencias florales **Fuente:** (Aguilar, 2022)

Para el grupo 2, se observa una gran similitud en los patrones de comportamiento respecto al grupo 1, el enriquecimiento CEF presentó mayor interacción por parte de los individuos y el enriquecimiento HPT presentó la mayor parte de **comportamientos de inactividad** donde se evidencia un acercamiento y exploración mínimo por parte de los individuos, además no se evidencian **comportamientos anormales** de pacing MOVES ni sobre acicalamiento ACIC en la aplicación de ningún enriquecimiento.

Resultados Enriquecimientos Ambientales

Imagen 8. Interacción HC Clínica



Imagen 9. Interacción RS FelCol



Nota: *Imagen 8* Evidencia la interacción del individuo Goyo con el enriquecimiento hamacas de costal HC. *Imagen 9* evidencia la interacción del individuo Ares con el enriquecimiento ambiental rascador de sisal RS. **Fuente:** (Aguilar, 2022)

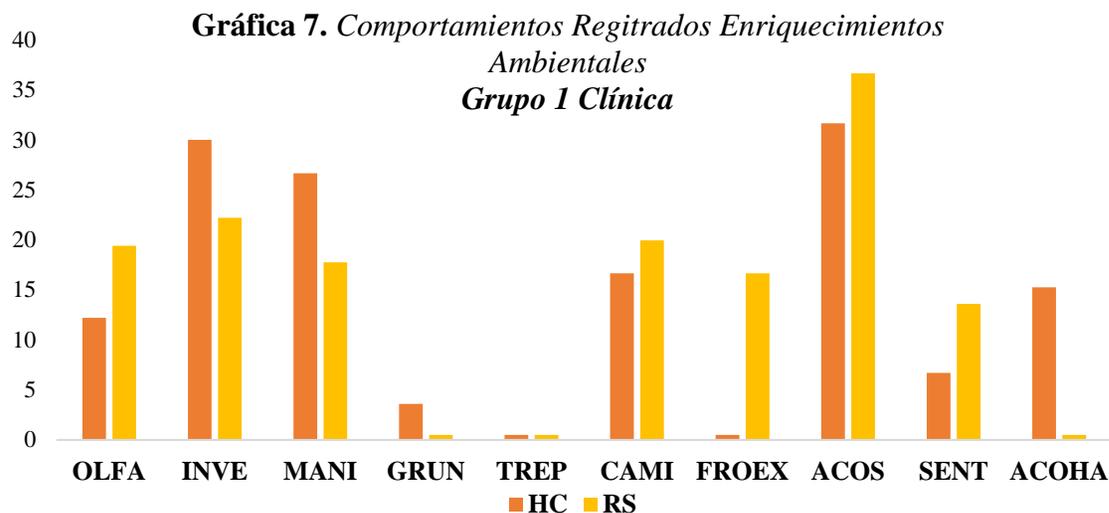
Tabla 10. Resultados (Tiempo/Porcentaje) Enriquecimientos Ambientales.

| T | Grupo 1 HC | | Grupo 2 HC | | | Grupo 1 RS | | Grupo 2 RS | | |
|--------------|---------------|-----------|---------------|------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|------------|
| | Rex | Molly | Ares | Kira | Goyo | Rex | Molly | Ares | Kira | Goyo |
| ACOS | 13 43,3 | 6 20 | 0 0,0 | 4 26,7 | 0 0,0 | 4 26,7 | 14 46,6 | 0 0,0 | 2 13,3 | 0 0,0 |
| SENT | 1 6,7 | 1 6,7 | 2 13,3 | 5 16,6 | 0 0,0 | 4 26,7 | 0 0,0 | 0 0,0 | 9 30 | 3 10 |
| CAMI | 4 13,3 | 9 20 | 9 20 | 10 22,2 | 4 13,3 | 6 13,3 | 8 26,7 | 9 20 | 9 30 | 5 16,6 |
| MANI | 7 23,3 | 9 30 | 16 35,5 | 10 22,2 | 15 33,3 | 10 22,2 | 2 13,3 | 16 35,5 | 12 26,7 | 15 33,3 |
| ACOHA | 0 0,0 | 9 30 | 3 20 | 0 0,0 | 10 33,3 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 |
| TREP | 0 0,0 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 |
| GRUN | 2 6,7 | 0 0,0 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 1 6,7 | 0 0,0 |
| OLFA | 7 15,6 | 4 8,9 | 5 11,11 | 4 8,8 | 6 13,3 | 7 15,5 | 7 23,3 | 3 13,3 | 6 13,3 | 7 15,5 |
| INVE | 11 36,7 | 7 23,3 | 8 17,7 | 11 24,4 | 8 17,7 | 8 17,7 | 12 26,7 | 10 22,2 | 4 26,7 | 10 22,2 |
| FROEX | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 0 0,0 | 6 20 | 2 13,3 | 4 26,7 | 0 0,0 | 5 33,3 |

■ Descanso ■ Locomoción ■ Exploración ■ Alimenticio ■ Anormales ■ Agresivos

Nota: La tabla representa el tiempo y porcentaje del repertorio comportamental obtenido tras la aplicación de los enriquecimientos de tipo ambiental hamacas de costal y rascador de sisal para los individuos de cada grupo. **Fuente:** (Elaboración propia)

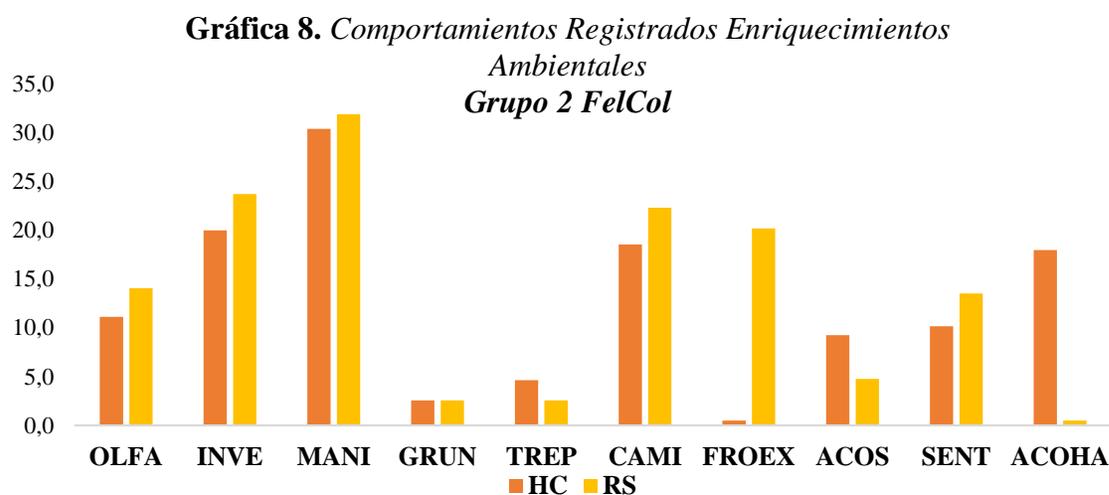
De acuerdo con los resultados obtenidos tras la aplicación de los enriquecimientos de tipo ambiental se observan patrones de comportamiento para el grupo 1 y el grupo 2 respectivamente: como **inactividad/descanso** ACOS 34,15%: 6,6% SENT 10%: 11,65% **exploración** INVE 26,1%: 21,81% OLFA 15,82%: 12,55%, **locomoción** CAMI 18,32%: 20,35% MANI 22,2%: 31,02% y en menor porcentaje los **comportamientos agresivos**.



Nota: Representación gráfica de los comportamientos evidenciados por el grupo 1 clínica en interacción con los enriquecimientos de tipo ambiental hamaca de costal y rascador de sisal.

Fuente: (Elaboración propia)

Para el grupo 1 se observa la mayor parte del tiempo de estudio el patrón de comportamiento de **inactividad/descanso** tanto para el enriquecimiento HC como para el enriquecimiento RS, en donde el individuo Rex tuvo una menor interacción con los enriquecimientos que el individuo Molly especialmente en HC, también, se observa el comportamiento FROEX para el enriquecimiento HC especialmente para el individuo Rex (Ver **Anexos Gráficos 16.8**)



Nota: Representación gráfica del repertorio comportamental del grupo 2 FelCol tras la aplicación de enriquecimientos de carácter ambiental. **Fuente:** (Elaboración propia)

Para el grupo 2 se observa una diferencia significativa en el comportamiento de inactividad/descanso respecto al grupo 1, debido a que en este grupo se evidenció mayor tiempo de interacción tanto para el enriquecimiento HC como para el enriquecimiento RS, además se observa similitud en los comportamientos de **locomoción y exploración** entre los individuos del grupo, no obstante, el comportamiento FROEX y ACOHA no se evidenció en la hembra Kira, probablemente debido a que su respuesta comportamental respecto a los enriquecimientos era más tardía y permanecía por más tiempo aislada de su grupo.

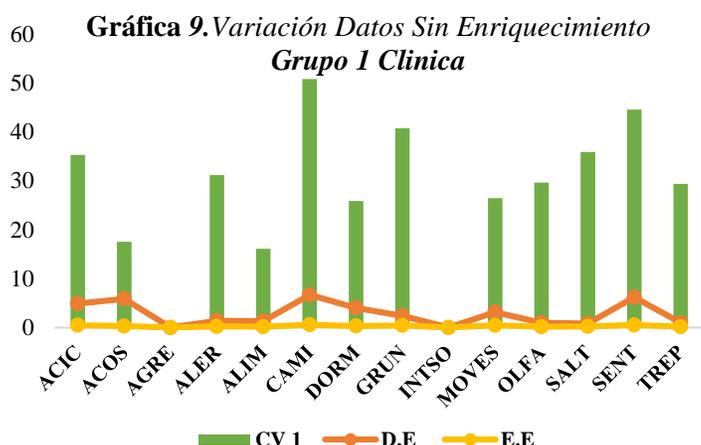
Análisis Estadístico de Datos

Tabla 11. Análisis Estadístico Sin Enriquecimiento (2 Grupos)

| Comportamientos | Var 1 | D.E 1 | E.E 1 | CV 1 | Var 2 | D.E 2 | E.E 2 | CV 2 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ACICALAMIENTO | 23,96 | 4,90 | 0,46 | 35,33 | 26,73 | 5,17 | 0,61 | 42,71 |
| ACOSTADO | 34,47 | 5,87 | 0,29 | 17,56 | 61,96 | 7,87 | 0,36 | 28,98 |
| AGRESIÓN | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,45 | 2,73 | 0,63 | 62,34 |
| ALERTA | 1,90 | 1,38 | 0,22 | 31,17 | 2,25 | 1,50 | 0,17 | 29,67 |
| ALIMENTARSE | 1,67 | 1,29 | 0,15 | 16,11 | 2,53 | 1,59 | 0,15 | 21,17 |
| CAMINAR | 44,31 | 6,66 | 0,57 | 50,83 | 31,18 | 5,58 | 0,33 | 31,82 |
| DORMIR | 16,17 | 4,02 | 0,30 | 25,87 | 17,68 | 4,20 | 0,35 | 33,28 |
| GRUÑIR | 5,72 | 2,39 | 0,44 | 40,75 | 7,40 | 2,72 | 0,42 | 52,04 |
| INT SOCIAL | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,15 | 1,07 | 0,23 | 25,74 |
| MOV. ESTEREO | 9,86 | 3,14 | 0,45 | 26,46 | 11,63 | 3,41 | 0,22 | 22,85 |
| OLFATEAR | 0,92 | 0,96 | 0,16 | 29,65 | 7,85 | 2,80 | 0,40 | 52,69 |
| SALTAR | 0,70 | 0,83 | 0,20 | 35,92 | 2,46 | 1,57 | 0,26 | 45,48 |
| SENTADO | 38,29 | 6,19 | 0,52 | 44,58 | 27,21 | 5,22 | 0,32 | 32,05 |
| TREPAR | 0,94 | 0,97 | 0,16 | 29,40 | 1,74 | 1,32 | 0,17 | 34,10 |

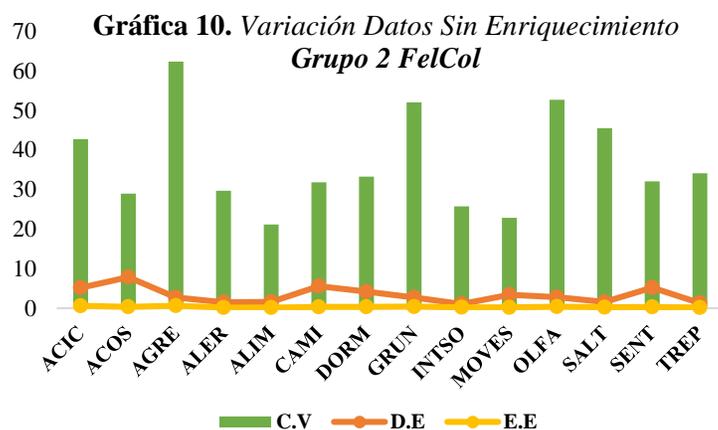
Calificación: $0 \leq CV \leq 10\%$ *Muy Baja*; $10\% \leq CV \leq 25\%$ *Baja*; $25\% \leq CV \leq 40\%$ *Moderada*; $40\% \leq CV \leq 50\%$ *Alta* $CV \geq 50\%$ *Muy Alta*

Nota: La tabla representa las medidas de dispersión como varianza, desviación estándar, error estándar y coeficiente de variación de cada uno de los comportamientos registrados para el grupo 1 y el grupo 2 sin la aplicación de enriquecimiento. **Fuente:** (Elaboración propia)



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 1 clínica sin la aplicación de enriquecimiento.

Fuente: (Elaboración propia)



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 2 FelCol sin la aplicación de enriquecimiento.

Fuente: (Elaboración propia)

Para el análisis de datos de los comportamientos registrados sin la aplicación de enriquecimiento ambiental el coeficiente de variación (CV) indica que para los **comportamientos de inactividad** se presenta una variabilidad baja para el grupo 1 y una variabilidad moderada para el grupo 2, lo anterior, debido a que 2 de los individuos del grupo 2 presentaron mayor actividad que el individuo restante.

Los **comportamientos de locomoción** se observan con una variabilidad moderada a alta para los dos grupos, los **comportamientos anormales** tuvieron una variación de baja a moderada para los dos grupos, teniendo en cuenta que todos los individuos presentaron estas conductas durante el estudio.

Para los **comportamientos alimenticios** se obtuvo una variabilidad baja debido a que los individuos de cada grupo eran alimentados en los mismos tiempos, los **comportamientos de agresión** tuvieron una variabilidad baja para el grupo 1 y muy alta para el grupo 2 debido a que los individuos del grupo 1 se encuentran separados, por lo cual, nunca se evidenció agresión.

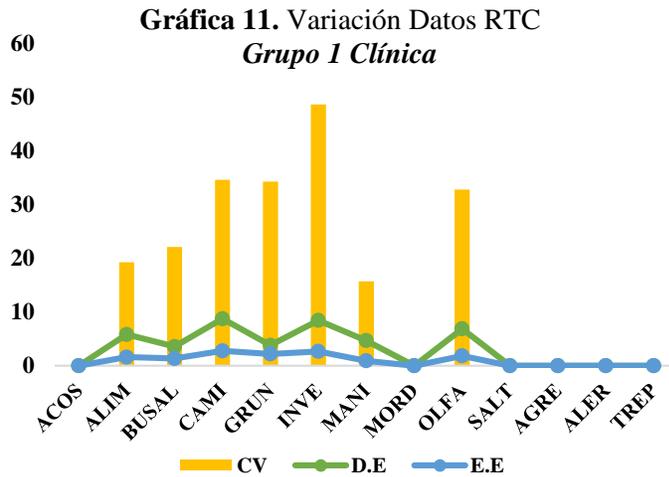
Respecto al error estándar (EE) se evidencia una dispersión de datos por muestra muy baja con un comportamiento similar para los dos grupos y la desviación estándar (DE) indica la dispersión de los datos a nivel poblacional por los 7 días de estudio en donde se evidencia una mayor dispersión de los datos con respecto a la media para los dos grupos.

Para observar las Frecuencias, Medidas de Tendencia Central (media, mediana) Medidas de Dispersión (varianza, desviación estándar, error estándar, coeficiente de variación) Mínimos y Máximos completos por individuo (Ver Anexos Tabla 15- 34)

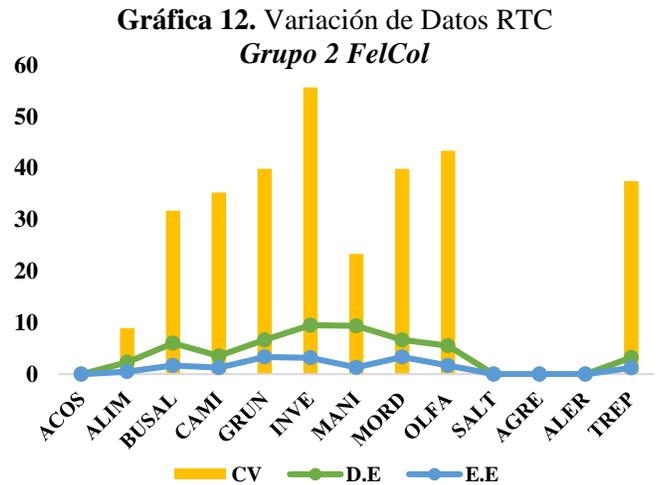
Análisis Estadístico Enriquecimientos Alimenticios
Tabla 12. Análisis Estadístico Enriquecimiento Alimenticio (2 Grupos)

| Comportamientos | N.E | Var 1 | D.E 1 | E.E1 | CV 1 | Var 2 | D.E 2 | E.E 2 | CV 2 |
|-------------------|-----|--------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | CHC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | RTC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ALIMENTARSE | CHC | 70,95 | 8,42 | 2,25 | 29,50 | 55,77 | 7,47 | 1,41 | 22,10 |
| | RTC | 34,02 | 5,83 | 1,62 | 19,29 | 5,32 | 2,31 | 0,48 | 8,93 |
| BUSQUEDA ALIMENTO | CHC | 23,13 | 4,81 | 1,39 | 22,77 | 109,27 | 10,45 | 2,79 | 52,34 |
| | RTC | 12,83 | 3,58 | 1,35 | 22,15 | 36,26 | 6,02 | 1,67 | 31,74 |
| CAMINAR | CHC | 35,83 | 5,99 | 2,26 | 41,90 | 12,45 | 3,53 | 1,33 | 33,69 |
| | RTC | 76,92 | 8,77 | 2,77 | 34,65 | 12,45 | 3,53 | 1,25 | 35,28 |
| GRUÑIR | CHC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | RTC | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 44,22 | 6,65 | 3,33 | 39,88 |
| INVESTIGAR | CHC | 11,22 | 3,35 | 1,12 | 21,57 | 4,84 | 2,20 | 0,73 | 17,51 |
| | RTC | 71,35 | 8,45 | 2,67 | 48,71 | 90,25 | 9,50 | 3,17 | 55,70 |
| MANIPULAR | CHC | 120,67 | 10,99 | 2,29 | 36,09 | 58,27 | 7,63 | 1,13 | 21,24 |
| | RTC | 21,95 | 4,68 | 0,92 | 15,75 | 87,79 | 9,37 | 1,31 | 23,34 |
| MORDER | CHC | 12,83 | 3,58 | 1,35 | 22,15 | 58,27 | 7,41 | 2,05 | 41,26 |
| | RTC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 87,79 | 6,65 | 3,33 | 39,88 |
| OLFATEAR | CHC | 27,06 | 5,20 | 1,73 | 36,98 | 10,37 | 3,22 | 1,22 | 37,51 |
| | RTC | 47,36 | 6,88 | 1,84 | 32,84 | 30,53 | 5,53 | 1,67 | 43,41 |
| SALTAR | RTC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| AGRESIÓN | RTC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ALERTA | CHC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 |
| | RTC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SENTADO | CHC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| TREPAR | CHC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | RTC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,37 | 3,22 | 1,22 | 37,51 |

Nota: La tabla representa las medidas de dispersión como varianza, desviación estándar, error estándar y coeficiente de variación de cada uno de los comportamientos evidenciados tanto para el grupo 1 y grupo 2 durante la aplicación de los enriquecimientos de carácter alimenticio. **Fuente:** (Elaboración propia)



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 1 clínica con el enriquecimiento ratones dentro de tubos colgados. **Fuente:** (Elaboración propia)

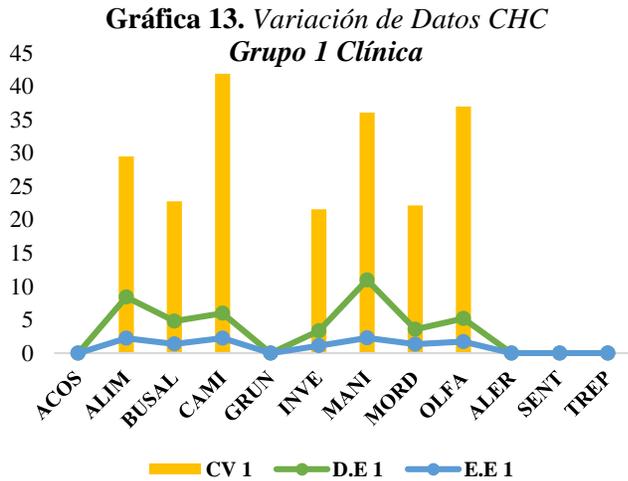


Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 2 con el enriquecimiento ratones dentro de tubos colgados. **Fuente:** (Elaboración propia)

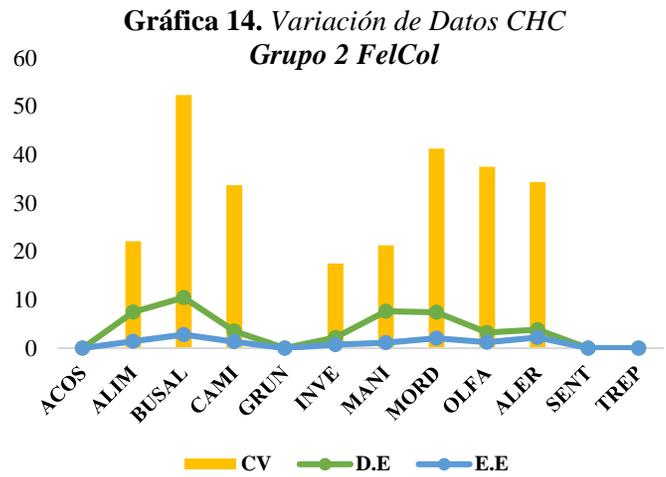
Respecto al enriquecimiento ratones en tubos colgados (RTC) se evidencia una variabilidad baja en los **comportamientos alimenticios** BUSAL, ALIM, debido a que todos los individuos tuvieron esta respuesta durante las observaciones realizadas, además, el comportamiento de MANI tuvo una variabilidad baja para los dos grupos ya que este fue el que más se presentó.

Respecto a los comportamientos SALT, AGRE, ALER no se evidenció variabilidad debido a que fueron los comportamientos que menos se evidenciaron para los dos grupos, excepto el comportamiento TREP que no se presentó en el grupo 1 pero si en el grupo 2 de manera intermitente por lo cual tiene una variación alta.

Respecto a los **comportamientos exploratorios** se evidencia que tuvieron una variabilidad de alta a muy alta debido a que los individuos presentaron mayor actividad física y no exploratoria, de manera que los **comportamientos de inactividad y comportamientos anormales** no se presentaron durante la aplicación de este enriquecimiento.



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 1 con el enriquecimiento cajas con heno y carnes. **Fuente:** (Elaboración propia)



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 2 con el enriquecimiento cajas con heno y carnes. **Fuente:** (Elaboración propia)

Para el enriquecimiento cajas con heno y carne se evidencia una variabilidad de baja a moderada en los **comportamientos exploratorios** INVE y OLFA variabilidad baja a moderada los **comportamientos alimenticios**.

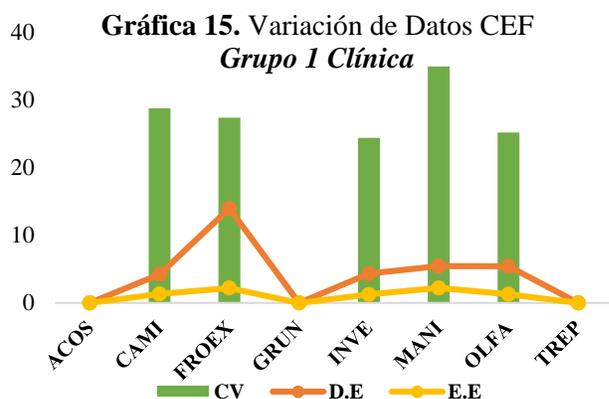
Respecto a los comportamientos SENT, TREP, GRUN no se evidenciaron de manera significativa durante el análisis, durante este enriquecimiento se observó respuesta por parte de los dos grupos de manera que los **comportamientos de inactividad y/o descanso** disminuyeron de manera significativa.

El error estándar indica una dispersión alta respecto a la media muestral por lo cual la desviación estándar presenta una mayor dispersión de los datos a nivel de la media poblacional durante estos enriquecimientos, indicando que los individuos de los dos grupos presentaron patrones comportamentales similares, pero en frecuencias de tiempo diferentes.

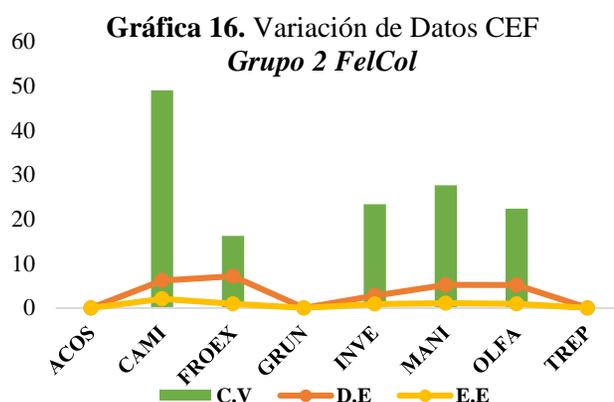
Análisis Estadístico Enriquecimientos Sensoriales
Tabla 13. Análisis Estadístico Enriquecimiento Sensorial (2 Grupos)

| Comportamientos | N.E | Var 1 | D.E 1 | E.E 1 | CV 1 | Var 2 | D.E 2 | E.E 2 | CV 2 |
|-----------------|-----|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | CEF | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | HPT | 160,87 | 12,68 | 1,96 | 25,13 | 350,37 | 18,72 | 3,90 | 38,19 |
| CAMINAR | CEF | 17,78 | 4,22 | 1,33 | 28,78 | 38,06 | 6,17 | 2,06 | 48,96 |
| | HPT | 23,43 | 4,84 | 1,61 | 28,42 | 46,94 | 6,85 | 1,17 | 26,88 |
| FROEX | CEF | 195,33 | 13,98 | 2,21 | 27,40 | 51,19 | 7,15 | 0,94 | 16,21 |
| ALERTA | HPT | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| GRUÑIR | CEF | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | HPT | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| INVESTIGAR | CEF | 18,84 | 4,34 | 1,25 | 24,42 | 7,74 | 2,78 | 0,88 | 23,23 |
| | HPT | 100,71 | 10,04 | 3,03 | 42,49 | 31,03 | 5,57 | 1,25 | 26,10 |
| MANIPULAR | CEF | 29,57 | 5,44 | 2,22 | 34,97 | 27,04 | 5,20 | 1,08 | 27,60 |
| | HPT | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| OLFATEAR | CEF | 29,34 | 5,42 | 1,28 | 25,21 | 26,68 | 5,17 | 0,94 | 22,35 |
| | HPT | 30,24 | 5,50 | 1,23 | 22,89 | 35,06 | 5,92 | 1,14 | 24,72 |
| SENTADO | HPT | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 71,83 | 8,48 | 1,63 | 29,33 |
| TREPAR | CEF | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | HPT | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Calificación: $0 \leq CV \leq 10\%$ *Muy Baja*; $10\% \leq CV \leq 25\%$ *Baja*; $25\% \leq CV \leq 40\%$ *Moderada*; $40\% \leq CV \leq 50\%$ *Alta* $CV \geq 50\%$ *Muy Alta*



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 1, tras la aplicación del enriquecimiento costales con esencias florales. **Fuente:** (Elaboración propia)



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 2, tras la aplicación del enriquecimiento costales con esencias florales. **Fuente:** (Elaboración propia)

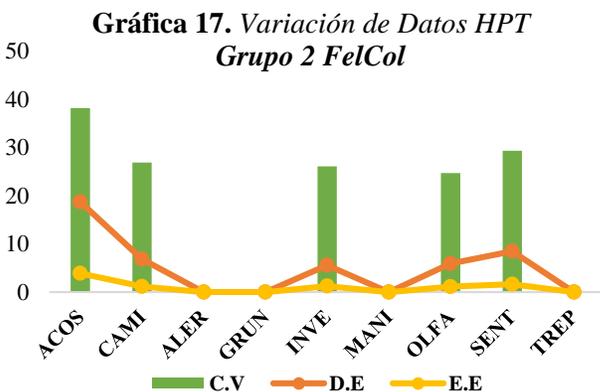
Para el Enriquecimiento de tipo sensorial CEF se presentó una variabilidad baja en el **comportamiento exploratorio** INVE para los dos grupos, a su vez se evidenció variabilidad de baja a moderada para los comportamientos OLFA, MANI, FROEX, ya que estos fueron los comportamientos más ejecutados por los individuos de los dos grupos.

Para este enriquecimiento no se evidenciaron **comportamientos de inactividad o descanso**, lo cual indica un aumento en la expresión de **comportamientos exploratorios**, estimulación sensorial y aumento de actividad física

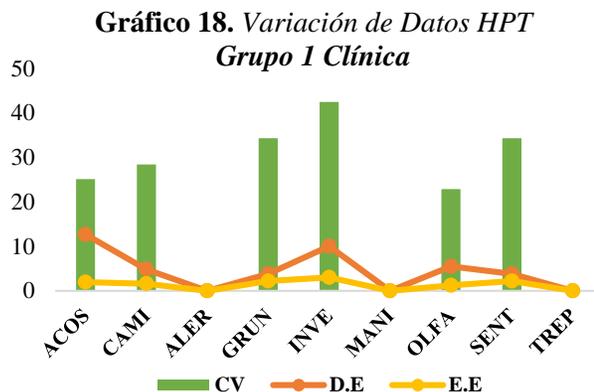
Para el enriquecimiento de tipo sensorial CEF se presentó una variabilidad baja en el **comportamiento exploratorio** INVE para los dos grupos, a su vez se evidenció variabilidad de baja a moderada para los comportamientos OLFA, MANI, FROEX, ya que estos fueron los comportamientos más ejecutados por los individuos de los dos grupos.

Para este enriquecimiento no se evidenciaron **comportamientos de inactividad o descanso**, lo cual indica un aumento en la expresión de **comportamientos exploratorios**, estimulación sensorial y aumento de actividad física.

En cuanto a la dispersión de datos indicada por el E.E y D.E se observa una mayor dispersión de datos respecto a la media muestral y la media poblacional para el grupo 1 debido a que el individuo Rex (macho) mostró menor interacción y menor tiempo de frotarse en el enriquecedor que Kira (hembra).



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 1, tras la aplicación del enriquecimiento heces de presa en troncos. **Fuente:** (Elaboración propia)



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 2, tras la aplicación del enriquecimiento heces de presa en troncos. **Fuente:** (Elaboración propia)

Respecto al enriquecimiento HPT, se evidenciaron **comportamientos inactividad/descanso** con una variabilidad baja a moderada, debido a que todos los individuos de los dos grupos presentaron este comportamiento, se evidencia el **comportamiento exploratorio** OLFA con una variabilidad baja ya que este fue una de las conductas que más expresaron los individuos, no obstante, fue manifestada en frecuencias de tiempo bajas.

Los **comportamientos de locomoción** se observaron con variabilidad baja a moderada TREP, CAMI, no obstante, este enriquecedor no representó un incremento significativo en la actividad física y la expresión de comportamientos naturales.

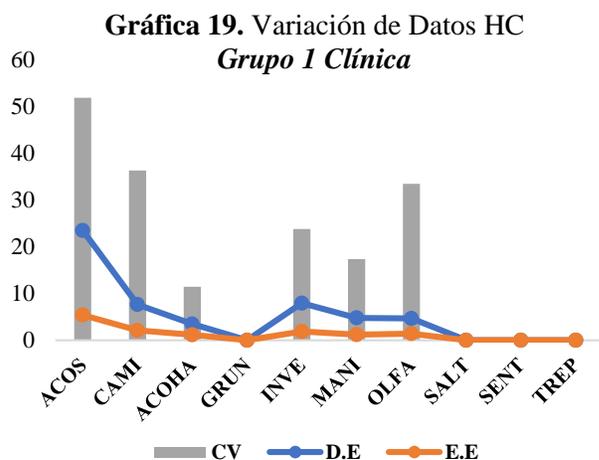
Análisis Estadístico Enriquecimientos Ambientales

Tabla 14. Análisis Estadístico Enriquecimiento Ambiental (2 Grupos)

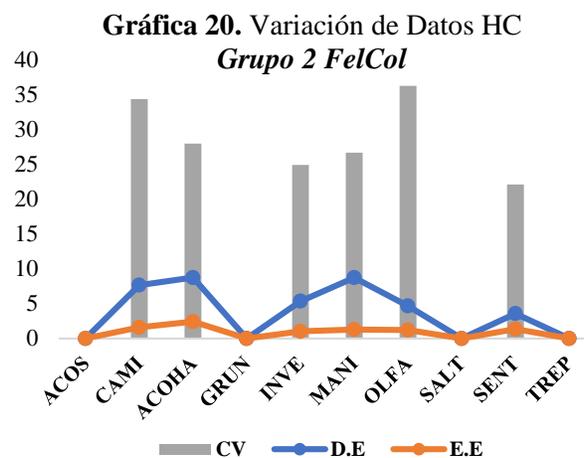
| Comportamientos | N.E | Var 1 | D.E 1 | E.E 1 | CV 1 | Var 2 | D.E 2 | E.E 2 | CV 2 |
|-----------------|-----|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | HC | 551,76 | 23,49 | 5,39 | 51,87 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | RS | 238,14 | 15,43 | 3,64 | 34,15 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| CAMINAR | HC | 58,46 | 7,65 | 2,12 | 36,34 | 58,97 | 7,68 | 1,60 | 34,42 |
| | RS | 84,95 | 9,22 | 2,46 | 42,13 | 110,95 | 10,53 | 2,20 | 39,09 |
| ACOS HAMA | HC | 12,10 | 3,48 | 1,16 | 11,46 | 76,82 | 8,76 | 2,43 | 28,01 |
| ALERTA | RS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| FROTAR EXT | RS | 51,30 | 7,16 | 2,53 | 35,81 | 12,10 | 3,48 | 1,16 | 11,46 |
| GRUÑIR | HC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | RS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| INVESTIGAR | HC | 62,90 | 7,93 | 1,87 | 23,81 | 28,78 | 5,36 | 1,03 | 24,96 |
| | RS | 122,13 | 11,05 | 2,47 | 38,56 | 19,19 | 4,38 | 0,89 | 18,32 |
| MANIPULAR | HC | 22,80 | 4,78 | 1,19 | 17,36 | 76,49 | 8,75 | 1,30 | 26,71 |
| | RS | 84,79 | 9,21 | 2,66 | 39,51 | 72,57 | 8,52 | 1,30 | 24,64 |
| OLFATEAR | HC | 21,75 | 4,66 | 1,41 | 33,48 | 21,88 | 4,68 | 1,21 | 36,31 |
| | RS | 27,62 | 5,26 | 1,40 | 26,28 | 46,11 | 6,79 | 1,56 | 39,49 |
| SALTAR | HC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SENTADO | HC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,83 | 3,58 | 1,35 | 22,15 |
| | RS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 176,48 | 13,28 | 3,83 | 47,83 |
| TREPAR | HC | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | RS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Calificación: $0 \leq CV \leq 10\%$ Muy Baja; $10\% \leq CV \leq 25\%$ Baja; $25\% \leq CV \leq 40\%$ Moderada; $40\% \leq CV \leq 50\%$ Alta $CV \geq 50\%$ Muy Alta

Nota: La tabla representa las medidas de dispersión como varianza, desviación estándar, error estándar y coeficiente de variación de los comportamientos registrados durante la aplicación de los enriquecimientos de carácter ambiental para el grupo 1 y el grupo 2. **Fuente:** (Elaboración propia)



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 1, tras la aplicación del enriquecimiento hamacas de costal. **Fuente:** (Elaboración propia)



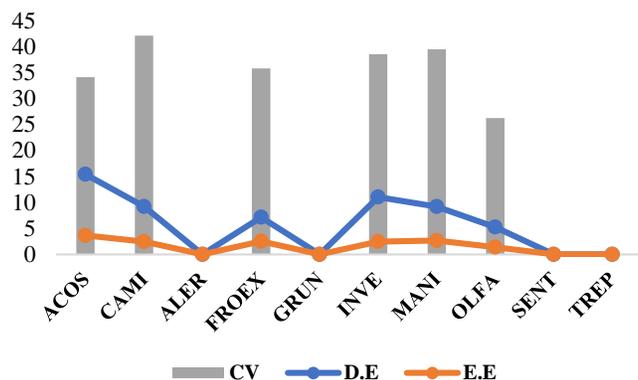
Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 2, tras la aplicación del enriquecimiento hamacas de costal. **Fuente:** (Elaboración propia)

Para el análisis de los enriquecimientos de tipo ambiental, el enriquecedor HC tuvo una variabilidad alta para el *comportamiento inactividad/descanso* ACOS en el grupo 1 debido a que el individuo Rex solo mostró interés por el enriquecedor en frecuencias de tiempo mínimas, mientras que Kira si mostró interacción e interés por el enriquecedor, en el grupo 2 no se observa este comportamiento.

El comportamiento ACOHA Acostarse en el enriquecedor se presentó en mayor frecuencia de tiempo en el grupo 2, no obstante, los dos grupos lograron realizar este comportamiento (Variabilidad Baja a moderada) los comportamientos con variabilidad Baja a moderada, es decir, los que más se presentaron para los dos grupos fueron INVE, MANI y OLFA, de manera que no se evidenciaron *comportamientos de agresividad y anormales* durante la aplicación de este enriquecimiento.

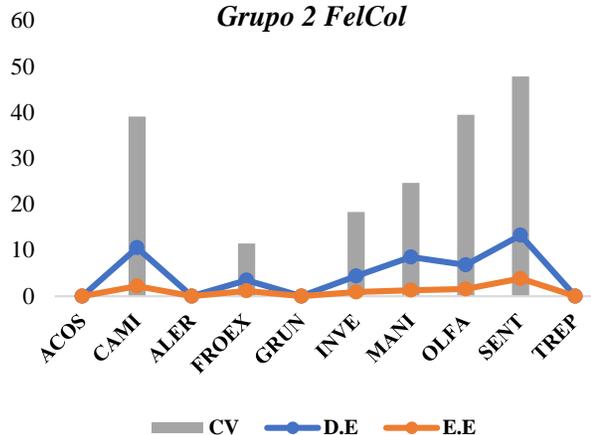
Se observa una dispersión de datos respecto a la media muestral y poblacional mayor para el grupo 2, debido a que presentaron patrones comportamentales similares, pero en diferentes frecuencias de tiempo.

Gráfica 21. Variación de Datos RS
Grupo 1 Clínica



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 1, tras la aplicación del enriquecimiento rascador de sisal. **Fuente:** (Elaboración propia)

Gráfica 22. Variación de Datos RS
Grupo 2 FelCol



Nota: Representación gráfica del coeficiente de variación, desviación estándar y error estándar del grupo 2, tras la aplicación del enriquecimiento rascador de sisal. **Fuente:** (Elaboración propia)

Para el enriquecedor RS se observa una variabilidad de baja a moderada en los *comportamientos exploratorios* OLFA, FROEX, INVE y el *comportamiento de locomoción* MANI, ya que estos fueron las conductas que más ejecutaron los individuos de los dos grupos.

Los comportamientos TREP, SENT, GRUN no se evidenciaron de manera significativa, y se observa una diferencia en el *comportamiento de inactividad* ya que en el grupo 2 no se evidenció y en el grupo 1 solo se evidenció por parte de un individuo, ya que su interacción con el enriquecedor se dio de manera intermitente, por cual se evidencia una dispersión de datos según el (E.E) y la (D.E) mayor que en el grupo 2.

El comportamiento SENT solo fue evidenciado en el grupo 2 por el individuo Kira quien tuvo menor frecuencia de interacción con este enriquecedor, no obstante, resulta de mayor favorabilidad para los individuos que el enriquecedor HC ya que por su estructura permite una mayor exploración e interacción por parte de esta especie.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo con (Montes, 2010) los animales silvestres que viven en condiciones de cautiverio presentan conductas anormales como comportamiento estereotipado, agresividad o quietud permanente; por el mismo estrés de encierro, falta de estímulos y limitaciones de su ambiente artificial para su comportamiento animal natural.

Por lo anterior, según Castillo Guevara y colaboradores el comportamiento estereotipado es una problemática que deben enfrentar los centros de conservación ya que brinda al público una apreciación errónea acerca del comportamiento natural del animal, y sobre el trato que le brinda el personal a cargo, sin embargo, el enriquecimiento ambiental ayuda a reducirlo ya que los animales se ven atraídos por los enriquecedores y se olvidan del estrés que les genera el contacto con el público. (2012, p.84)

De acuerdo con algunos autores se ha demostrado que los animales que han sido criados en ambientes enriquecidos tienen un mejor desarrollo cerebral, además de exhibir una mayor actividad motora y exploratoria ya que en un ambiente complejo y variable el animal aprende que puede predecir las modificaciones en su ambiente como resultado de su comportamiento. (Álvarez, 2004)

De acuerdo con algunos autores como Medrano quien en 2008 implementó un enriquecimiento ambiental y probó sus efectos conductuales sobre un grupo de felinos: *Panthera onca*, *Panthera leo*, *Panthera tigris* y *Felis concolor*, obteniendo mejoras en el bienestar conductual de estos felinos.

En cuanto a los enriquecimientos de tipo alimenticio los cuales tuvieron mayor favorabilidad en la respuesta conductal de los individuos en estudio en donde se ofreció un alimento novedoso como ratones para el enriquecimiento RTC y carne de caballo, de pollo y de codorniz para el enriquecimiento CHC ayudaron a generar una variabilidad en su dieta además del aumento de la actividad física.

De acuerdo con lo anterior, y según (Durán Mejía, 2015) El modo de presentación del alimento puede ser tan enriquecedor como el tipo de alimento presentado, además, según Castillo Guevara y colaboradores el esconder el alimento en troncos incrementa el comportamiento exploratorio en leopardos, *Panthera pardus* (2012, p.87) lo cual se evidenció en los dos grupos de ocelotes de piscilago con comportamientos como olfatear e investigar.

Según (Giraldo, 2020) en su estudio de enriquecimiento ambiental en felinos grandes y felinos pequeños de Zoológico Santa Cruz, reportó que tras la aplicación de un programa de enriquecimiento ambiental a mediano y largo plazo, los individuos que se encontraban en condición corporal por encima de 3.5 (Sobrepeso) lograron disminuir y mejorar su condición tras el incremento de su actividad física, lo cual resulta de suma importancia para el estado de salud de cualquier individuo independiente de su tipo de especie. (Aguilar, 2022)

En esta investigación se observaron comportamientos como arrastrar la caja, morderla, olerla, rasguñar y transportarla cuando la caja estaba rota, lo suficiente como para sacar la carne, y empezar a consumirla. (Álvarez, 2004) Además, esconder la carne dentro de montones hechos de troncos y ramas incrementó el comportamiento exploratorio en leopardos (*Panthera pardus*) y jaguares (*Panthera onca*), lo cual coincide con el comportamiento evidenciado para el enriquecimiento cajas con heno y carne aplicado a las poblaciones en estudio.

Por otra parte, la estructura, tamaño y la complejidad del encierro es de suma importancia en la expresión de comportamientos naturales ya que éste debe brindar oportunidades de desplazamiento y caza, objetos que puedan ser movidos, novedades olfativas, y numerosos caminos verticales y horizontales que estimulen los saltos y la utilización del espacio vertical del encierro (Giraldo, 2020)

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio se logró evidenciar que los enriquecimientos alimenticios y sensoriales disminuyeron en un 98% la presencia de comportamientos estereotipados durante la aplicación de los mismos, lo anterior resulta semejante a estudios e investigaciones en diferentes instituciones zoológicas.

Según un estudio realizado en La Universidad de Azua- Ecuador donde evaluaron el enriquecimiento ambiental en felinos pequeños observaron que, en la etapa previa al enriquecimiento, el comportamiento estereotipado que se presentó para los dos individuos fue “Pacing” con 27%, después de los enriquecimientos alimenticios este disminuyó a 4% y posteriormente desapareció al emplear los enriquecimientos sensorial y físico.

De la misma manera, los olores novedosos pueden producir gran interés, puesto que los felinos utilizan el olfato para obtener información acerca de los coespecíficos. Según (Córdova, 2011) ha utilizado esencias como las especias, lanolina o pétalos de rosas, e incluso heces de otros animales, lo cual coincide con el enriquecimiento CEF donde se utilizaron diferentes tipos de esencias florales (Eucalipto, mentol, hierbabuena, pétalos, chicle).

En el estudio realizado en Perú con una pareja adulta de “Gato montés” *Leopardus colocolo* aplicando enriquecimientos nutricional, estructural, sensorial se pudieron disminuir estereotipias en un 50% y 24% (Córdova, 2011) y un estudio realizado en Zoológico Santa Cruz por (Giraldo, 2020) el enriquecimiento nutricional/ alimenticio logró disminuir en un 38% estas estereotipias, aunque estos porcentajes son menores a los resultados obtenidos en los dos grupos de ocelotes de piscilago.

En el presente estudio el enriquecimiento sensorial fue el que presentó mayor porcentaje de comportamientos exploratorios sin embargo, para los dos grupos evaluados el enriquecimiento alimenticio ratones dentro de tubos colgados (RTC) y cajas con heno y carne (CHC) fueron los que tuvieron mayor porcentaje de actividad física por medio de la búsqueda de alimento y la manipulación del enriquecedor, ya que se generó aumento en la actividad especialmente en el grupo 2, también, debido a que deben permanecer en el mismo recinto se ven obligados a competir por el alimento, razón por la cual este grupo respondió de manera más rápida a los enriquecedores que el grupo 1 que por su condición de encierro individual resultan ser más pasivos frente a los enriquecedores.

Según (Álvarez, 2004) quien realizó un estudio de enriquecimiento en felinos del parque Jaime Duque Colombia, utilizó heces de pecarí (*Tayassu tajacu*) ya que este animal hace parte de la dieta natural de los felinos y donde la composición de sus heces pretende aumentar la utilización del encierro, así como el comportamiento exploratorio de los tigrillos.

Este enriquecedor lo reporta (Durán Mejía, 2015) quien observó como respuesta la ingestión de las heces, olerlas, rasguñar la zona donde éstas fueron depositadas, marcar territorio y rodar sobre ellas, sin embargo para el presente estudio no se evidenció ninguno de estos comportamientos más que oler y explorar, lo anterior probablemente a que las heces de camuro y equino no representan un mayor estímulo para esta especie ya que los dos grupos tuvieron patrones comportamentales similares frente a este enriquecedor, lo cual coincide con el estudio en pumas y jaguares de (Álvarez, 2004) en donde los jaguares olieron el encierro y la materia fecal, pero no hubo mucha interacción con la misma.

Otros reportes realizados por Medrano indican resultados de programas de enriquecimiento ambiental que involucran el sentido del olfato con el incremento en la competencia entre leones y la inducción de comportamientos territoriales, además de rasguñar objetos y rodar sobre los materiales con esencias. (2018, p.37)

Respecto a los enriquecimientos ambientales o estructurales según un estudio realizado en la Fundación Zoológico Santa Cruz Colombia por (Giraldo, 2020) donde utilizó un Rascador de Sisal disminuyó en un 33% la expresión de comportamientos estereotipados en felinos grandes y felinos pequeños, teniendo en cuenta que este enriquecedor fue mezclado con esencias y heces de presa, por lo cual tuvo un mayor éxito que el de la población en estudio.

Es probable que animales que lleven mucho tiempo en cautiverio y a los cuales no se les aplica un plan regular de enriquecimiento ambiental estén acostumbrados a la falta de estímulos y por lo tanto la presencia de éstos no les genere reacción especialmente para enriquecimientos que no sean de tipo alimenticio (Toledano, 2016)

Lo anterior, soporta la falta de reacción por parte de algunos individuos o demora en la respuesta ante los enriquecedores aplicados en el presente estudio, especialmente para las hamacas de costal HC y el rascador de sisal RS, sin embargo, estos enriquecedores al ser objetos que modifican la ambientación del hábitat pueden ser explorados por intervalos de tiempo más prolongados, razón por la cual se recomienda hacer análisis de observaciones en diferentes franjas horarias para este tipo de enriquecimiento. (Aguilar,2022)

CONCLUSIONES

- Los enriquecimientos de tipo alimenticio y sensorial, disminuyeron en un 95% la presencia de comportamientos anormales y agresivos durante su aplicación en los dos grupos de ocelotes *Leopardus pardalis*.
- La hora de aplicación de los enriquecimientos no tiene influencia sobre el comportamiento de los individuos debido a que el estudio fue realizado en diferentes franjas horarias y se presentó similitud en los patrones comportamentales de los dos grupos de ocelotes.
- El enriquecimiento de menor actividad por parte de los individuos fue de tipo ambiental (Hamaca de Costal) probablemente, debido a que es un elemento del mobiliario diseñado exclusivamente para que los animales tomen descanso.
- La ubicación de los hábitats de los dos grupos de ocelotes no tuvo diferencias significativas respecto al repertorio comportamental obtenido ya que los patrones de comportamiento fueron similares en los dos casos.
- Se observó una gran reducción en los periodos de inactividad de los dos grupos de ocelotes al aplicar los diferentes tipos de enriquecimiento a pesar de ser una especie de hábitos principalmente nocturnos.

- Resulta de gran importancia implementar un programa de enriquecimiento ambiental en las instituciones zoológicas debido a que por las condiciones de cautiverio los animales silvestres pueden desarrollar conductas inadecuadas que pueden llegar a afectar su salud física y mental.
- No es posible establecer un rango de tiempo en la ejecución de los comportamientos habituales del ocelote *Leopardus pardalis* ya que su expresión depende de las condiciones en las que se encuentre el individuo tanto bajo cuidado humano como en vida silvestre.

RECOMENDACIONES

- La implementación de un programa de enriquecimiento ambiental se debe realizar acorde a las necesidades individuales de la especie lo cual contribuye a mejorar su salud mediante la generación de estímulos que le permitan ejercer control sobre su ambiente, ya que esto resulta ser de suma importancia para la disminución del estrés y de las consecuencias que trae esta condición típica en animales silvestres bajo cuidado humano.
- Se recomienda para investigaciones futuras aumentar el intervalo de tiempo de las observaciones por muestra para obtener una mayor precisión en el análisis estadístico y disminuir la variabilidad de los datos, a su vez es útil para captar comportamientos que no se ejecutan de manera inmediata por parte de los individuos.
- Se recomienda incluir variables como condiciones climáticas, características del hábitat de cada población, y estudiar las poblaciones bajo los mismos parámetros.
- Se recomienda realizar el presente estudio en horarios nocturnos, para determinar la variabilidad de los patrones comportamentales según los hábitos de esta especie.
- Los programas de enriquecimiento deben ser realizados y evaluados con regularidad ya que es importante conocer si existe una adaptación a los cambios y así evitar la “frustración” por parte de los individuos, de manera que realizar cambios constantes y

generar experiencias nuevas en los animales resulta ser positivo en la evaluación de este mecanismo de mejora en el bienestar animal.

ANEXOS

Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Comportamientos Previos.

Tabla 15. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos REX

| Comportamientos | Variable | n | Media | Mediana | Var | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|------------------|----------|-----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACICALAMIEN O | %CPTS | 76 | 14,56 | 13,30 | 25,80 | 5,06 | 0,58 | 34,77 | 4,40 | 21,10 |
| ACOSTADO | %CPTS | 204 | 33,31 | 32,20 | 29,84 | 5,43 | 0,38 | 16,30 | 22,20 | 42,20 |
| ALERTA | %CPTS | 18 | 4,31 | 4,40 | 1,79 | 1,09 | 0,26 | 25,41 | 2,20 | 5,60 |
| ALIMENTARSE | %CPTS | 34 | 7,80 | 7,80 | 1,27 | 1,24 | 0,21 | 15,91 | 5,60 | 8,90 |
| CAMINAR | %CPTS | 62 | 11,45 | 8,90 | 22,74 | 4,81 | 0,61 | 42,04 | 6,70 | 18,90 |
| DORMIR | %CPTS | 91 | 15,15 | 16,70 | 10,78 | 3,15 | 0,33 | 20,79 | 10,00 | 18,90 |
| GRUNIR | %CPTS | 29 | 5,87 | 5,60 | 6,57 | 2,39 | 0,44 | 40,75 | 1,10 | 8,90 |
| MOV. ESTEREO | %CPTS | 13 | 7,29 | 7,80 | 0,27 | 0,57 | 0,16 | 7,83 | 6,70 | 7,80 |
| OLFATEAR | %CPTS | 16 | 3,16 | 3,30 | 0,65 | 0,89 | 0,22 | 28,04 | 2,20 | 4,40 |
| SALTAR | %CPTS | 7 | 2,36 | 2,20 | 0,81 | 0,99 | 0,37 | 41,99 | 1,10 | 3,30 |
| SENTADO | %CPTS | 68 | 12,94 | 10,00 | 29,35 | 5,54 | 0,67 | 42,81 | 5,60 | 21,10 |
| TREPAR | %CPTS | 12 | 2,57 | 2,75 | 0,61 | 0,86 | 0,25 | 33,36 | 1,10 | 3,30 |

Tabla 16. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos MOLLY.

| Comportamientos | Variable | n | Media | Mediana | Var | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|----------|-----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACICALAMIENTO | %CPTS | 30 | 11,43 | 12,25 | 30,24 | 5,50 | 1,00 | 48,10 | 3,30 | 16,70 |
| ACOSTADO | %CPTS | 212 | 34,06 | 33,30 | 34,83 | 5,90 | 0,41 | 17,33 | 20,00 | 43,30 |
| ALERTA | %CPTS | 23 | 4,51 | 5,60 | 2,51 | 1,58 | 0,33 | 35,09 | 1,10 | 5,60 |
| ALIMENTARSE | %CPTS | 36 | 8,23 | 7,80 | 1,75 | 1,32 | 0,22 | 16,07 | 6,70 | 10,00 |
| CAMINAR | %CPTS | 67 | 14,64 | 10,00 | 55,09 | 7,42 | 0,86 | 50,71 | 8,90 | 25,60 |
| DORMIR | %CPTS | 92 | 16,13 | 16,70 | 22,52 | 4,75 | 0,49 | 29,42 | 8,90 | 21,10 |
| MOV. ESTEREO | %CPTS | 36 | 13,52 | 12,20 | 2,83 | 1,68 | 0,28 | 12,43 | 12,20 | 15,60 |
| OLFATEAR | %CPTS | 19 | 3,30 | 3,30 | 1,08 | 1,04 | 0,24 | 31,43 | 2,20 | 4,40 |
| SALTAR | %CPTS | 11 | 2,30 | 2,20 | 0,59 | 0,77 | 0,23 | 33,51 | 1,10 | 3,30 |
| SENTADO | %CPTS | 76 | 14,72 | 12,20 | 44,07 | 6,64 | 0,76 | 45,11 | 6,70 | 24,40 |
| TREPAR | %CPTS | 23 | 3,65 | 3,30 | 0,68 | 0,82 | 0,16 | 22,54 | 2,20 | 4,40 |

Tabla 17. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos ARES.

| Comportamientos | Variable | n | Media | Mediana | Var | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|----------|-----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACICALAMIENTO | %CPTS | 13 | 7,29 | 7,80 | 0,33 | 0,57 | 0,16 | 7,83 | 6,70 | 7,80 |
| ACOSTADO | %CPTS | 142 | 23,54 | 24,40 | 19,09 | 4,37 | 0,37 | 18,56 | 15,60 | 27,80 |
| AGRESIÓN | %CPTS | 7 | 7,80 | 7,80 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,80 | 7,80 |
| ALERTA | %CPTS | 26 | 4,87 | 4,40 | 2,16 | 1,47 | 0,29 | 30,17 | 1,10 | 6,70 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-----|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ALIMENTARSE | %CPTS | 43 | 8,36 | 7,80 | 3,25 | 1,80 | 0,27 | 21,55 | 5,60 | 11,10 |
| CAMINAR | %CPTS | 104 | 17,49 | 14,40 | 20,31 | 4,51 | 0,44 | 25,77 | 13,30 | 24,40 |
| DORMIR | %CPTS | 67 | 14,28 | 13,30 | 19,41 | 4,41 | 0,54 | 30,86 | 4,40 | 20,00 |
| GRUÑIR | %CPTS | 3 | 1,83 | 2,20 | 0,40 | 0,64 | 0,37 | 34,64 | 1,10 | 2,20 |
| INT SOCIAL | %CPTS | 7 | 4,63 | 5,60 | 2,75 | 1,66 | 0,63 | 35,84 | 2,20 | 5,60 |
| MOV. ESTEREO | %CPTS | 85 | 15,78 | 16,70 | 13,88 | 3,73 | 0,40 | 23,61 | 3,30 | 18,90 |
| OLFATEAR | %CPTS | 18 | 6,32 | 4,40 | 12,20 | 3,49 | 0,78 | 55,32 | 2,20 | 10,00 |
| SALTAR | %CPTS | 16 | 4,46 | 5,60 | 2,57 | 1,60 | 0,40 | 35,92 | 1,10 | 5,60 |
| SENTADO | %CPTS | 76 | 14,46 | 15,60 | 28,15 | 5,31 | 0,61 | 36,68 | 5,60 | 21,10 |
| TREPAR | %CPTS | 21 | 3,74 | 3,30 | 1,72 | 1,31 | 0,29 | 35,06 | 2,20 | 5,60 |

Tabla 18. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos KIRA.

| Comportamientos | Variable | n | Media | Mediana | Var | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|----------|-----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACICALAMIENTO | %CPTS | 37 | 15,52 | 13,30 | 23,27 | 4,82 | 0,79 | 31,08 | 7,80 | 20,00 |
| ACOSTADO | %CPTS | 207 | 33,89 | 37,80 | 29,63 | 5,44 | 0,38 | 16,06 | 22,20 | 38,90 |
| AGRESIÓN | %CPTS | 5 | 1,98 | 2,20 | 0,24 | 0,49 | 0,22 | 24,85 | 1,10 | 2,20 |
| ALERTA | %CPTS | 28 | 4,93 | 5,60 | 0,92 | 0,96 | 0,18 | 19,45 | 1,10 | 5,60 |
| ALIMENTARSE | %CPTS | 35 | 6,85 | 6,70 | 2,34 | 1,53 | 0,26 | 22,37 | 4,40 | 8,90 |
| CAMINAR | %CPTS | 65 | 11,75 | 12,20 | 16,60 | 4,07 | 0,51 | 34,67 | 5,60 | 17,80 |
| DORMIR | %CPTS | 36 | 9,93 | 11,10 | 11,29 | 3,36 | 0,56 | 33,82 | 2,20 | 13,30 |
| GRUÑIR | %CPTS | 31 | 6,20 | 5,60 | 5,58 | 2,36 | 0,42 | 38,09 | 1,10 | 8,90 |
| INT SOCIAL | %CPTS | 7 | 3,93 | 4,40 | 0,35 | 0,59 | 0,22 | 14,97 | 3,30 | 4,40 |
| MOV. ESTEREO | %CPTS | 61 | 14,01 | 14,40 | 4,80 | 2,19 | 0,28 | 15,63 | 8,90 | 15,60 |
| OLFATEAR | %CPTS | 11 | 4,55 | 6,70 | 6,17 | 2,48 | 0,75 | 54,55 | 1,10 | 6,70 |
| SALTAR | %CPTS | 6 | 2,20 | 2,20 | 0,00 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 2,20 | 2,20 |
| SENTADO | %CPTS | 82 | 16,39 | 16,70 | 37,20 | 6,10 | 0,67 | 37,21 | 3,30 | 24,40 |
| TREPAR | %CPTS | 16 | 3,03 | 3,30 | 1,21 | 1,10 | 0,28 | 36,36 | 1,10 | 4,40 |

Tabla 19. Estadística Descriptiva Comportamientos Previos GOYO.

| Comportamientos | Variable | n | Media | Mediana | Var | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|----------|-----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACICALAMIENTO | %CPTS | 23 | 9,33 | 6,70 | 7,89 | 2,81 | 0,59 | 30,11 | 6,70 | 12,20 |
| ACOSTADO | %CPTS | 119 | 19,80 | 18,90 | 20,83 | 4,56 | 0,42 | 23,05 | 14,40 | 27,80 |
| AGRESIÓN | %CPTS | 7 | 2,67 | 2,20 | 0,35 | 0,59 | 0,22 | 22,01 | 2,20 | 3,30 |
| ALERTA | %CPTS | 25 | 5,40 | 5,60 | 3,80 | 1,95 | 0,38 | 36,11 | 1,10 | 7,80 |
| ALIMENTARSE | %CPTS | 38 | 7,16 | 7,80 | 0,63 | 0,79 | 0,13 | 11,08 | 5,60 | 7,80 |
| CAMINAR | %CPTS | 123 | 20,67 | 20,00 | 20,81 | 4,56 | 0,41 | 22,08 | 11,10 | 27,80 |
| DORMIR | %CPTS | 40 | 12,31 | 14,40 | 9,92 | 3,15 | 0,50 | 25,58 | 5,60 | 14,40 |
| GRUÑIR | %CPTS | 7 | 2,36 | 2,20 | 0,98 | 0,99 | 0,37 | 41,99 | 1,10 | 3,30 |
| INT SOCIAL | %CPTS | 7 | 3,93 | 4,40 | 0,35 | 0,59 | 0,22 | 14,97 | 3,30 | 4,40 |
| MOV. ESTEREO | %CPTS | 85 | 14,71 | 16,70 | 13,14 | 3,63 | 0,39 | 24,64 | 7,80 | 17,80 |
| OLFATEAR | %CPTS | 18 | 4,68 | 4,40 | 2,92 | 1,71 | 0,40 | 36,56 | 2,20 | 6,70 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|-------|-----|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| SALTAR | %CPTS | 13 | 2,96 | 3,30 | 1,49 | 1,22 | 0,34 | 41,21 | 1,10 | 4,40 |
| SENTADO | %CPTS | 104 | 17,51 | 17,80 | 15,23 | 3,90 | 0,38 | 22,29 | 11,10 | 22,20 |
| TREPAR | %CPTS | 20 | 4,67 | 5,00 | 1,06 | 1,03 | 0,23 | 22,08 | 3,30 | 5,60 |

Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos REX

Tabla 20. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Alimenticios REX

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-------------------|-----|----------|----|-------|---------|-------|------|------|------|-------|-------|
| BUSQUEDA ALIMENTO | CHC | %CPTS | 5 | 17,32 | 20,00 | 13,47 | 3,67 | 1,64 | 21,1 | 13,30 | 20,0 |
| | RTC | %CPTS | 4 | 13,30 | 13,30 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| CAMINAR | CHC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 3 | 20,0 | 20,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 20,0 |
| GRUÑIR | CHC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,3 | 6,70 | 13,30 |
| INVESTIGAR | CHC | %CPTS | 4 | 13,30 | 13,30 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,3 | 6,70 | 13,30 |
| MANIPULAR | CHC | %CPTS | 9 | 21,49 | 20,00 | 31,17 | 5,58 | 1,86 | 25,9 | 13,30 | 26,70 |
| | RTC | %CPTS | 13 | 30,23 | 33,30 | 34,02 | 5,83 | 1,62 | 19,2 | 20,0 | 33,30 |
| MORDER | CHC | %CPTS | 5 | 17,32 | 20,00 | 13,47 | 3,67 | 1,64 | 21,1 | 13,30 | 20,0 |
| | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| ALIMENTARSE | CHC | %CPTS | 13 | 30,23 | 33,30 | 34,02 | 5,83 | 1,62 | 19,2 | 20,0 | 33,30 |
| | RTC | %CPTS | 8 | 28,31 | 33,30 | 47,38 | 6,88 | 2,43 | 24,3 | 20,0 | 33,30 |
| OLFATEAR | CHC | %CPTS | 4 | 10,00 | 10,00 | 14,52 | 3,81 | 1,91 | 38,1 | 6,70 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 8 | 20,00 | 20,00 | 51,30 | 7,16 | 2,53 | 35,8 | 13,30 | 26,70 |
| TREPAR | CHC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Tabla 21. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales REX

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|---------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | CEF | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | HPT | %CPTS | 25 | 56,81 | 53,30 | 74,67 | 8,64 | 1,73 | 15,21 | 46,70 | 66,70 |
| CAMINAR | CEF | %CPTS | 5 | 17,32 | 20,0 | 13,47 | 3,67 | 1,64 | 21,19 | 13,30 | 20,0 |
| | HPT | %CPTS | 6 | 20,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 20,0 |
| FROEX | CEF | %CPTS | 15 | 39,57 | 40,0 | 124,09 | 11,14 | 2,88 | 28,15 | 13,30 | 46,70 |
| GRUÑIR | CEF | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | HPT | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |
| INVESTIGAR | CEF | %CPTS | 8 | 18,33 | 20,0 | 9,62 | 3,10 | 1,10 | 16,92 | 13,30 | 20,0 |
| | HPT | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| MANIPULAR | CEF | %CPTS | 3 | 20,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 20,0 |
| OLFATEAR | CEF | %CPTS | 10 | 22,68 | 20,0 | 11,97 | 3,46 | 1,09 | 15,26 | 20,0 | 26,70 |
| | HPT | %CPTS | 8 | 20,0 | 20,0 | 51,30 | 7,16 | 2,53 | 35,81 | 13,3 | 26,70 |
| SENTADO | HPT | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| TREPAR | CEF | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | HPT | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Tabla 22. Estadística Comportamiento Enriquecimiento Ambiental (REX)

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|---------|--------|-------|------|-------|------|-------|
| ACOSTADO | HC | %CPTS | 13 | 55,92 | 66,70 | 419,40 | 20,48 | 5,68 | 36,62 | 20,0 | 66,70 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|-------|----|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| | RS | %CPTS | 4 | 26,70 | 26,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,70 | 26,70 |
| CAMINAR | HC | %CPTS | 4 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | RS | %CPTS | 6 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| FROTAR EXTRE | RS | %CPTS | 6 | 22,23 | 26,70 | 47,88 | 6,92 | 2,82 | 31,12 | 13,30 | 26,70 |
| GRUÑIR | HC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| INVESTIGAR | HC | %CPTS | 11 | 36,95 | 40,0 | 12,24 | 3,50 | 1,05 | 9,47 | 33,30 | 40,0 |
| | RS | %CPTS | 8 | 24,98 | 33,30 | 136,16 | 11,67 | 4,13 | 46,72 | 6,70 | 33,30 |
| MANIPULAR | HC | %CPTS | 7 | 23,83 | 26,70 | 12,83 | 3,58 | 1,35 | 15,03 | 20,0 | 26,70 |
| | RS | %CPTS | 10 | 25,31 | 26,65 | 76,92 | 8,77 | 2,77 | 34,65 | 13,30 | 33,30 |
| OLFATEAR | HC | %CPTS | 7 | 16,17 | 13,30 | 12,83 | 3,58 | 1,35 | 22,15 | 13,30 | 20,0 |
| | RS | %CPTS | 7 | 16,17 | 13,30 | 12,83 | 3,58 | 1,35 | 22,15 | 13,30 | 20,0 |
| SENTADO | HC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RS | %CPTS | 4 | 26,70 | 26,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,70 | 26,70 |

Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos MOLLY

Tabla 23. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Alimenticios MOLLY

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-------------------|-----|----------|----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | CHC | %CPTS | 4 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| BUSQUEDA ALIMENTO | CHC | %CPTS | 7 | 23,83 | 26,70 | 12,83 | 3,58 | 1,35 | 15,03 | 20,00 | 26,70 |
| | RTC | %CPTS | 3 | 20,00 | 20,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,00 | 20,00 |
| CAMINAR | CHC | %CPTS | 6 | 15,55 | 16,65 | 29,57 | 5,44 | 2,22 | 34,97 | 6,70 | 20,00 |
| | RTC | %CPTS | 7 | 27,59 | 33,30 | 95,24 | 9,76 | 3,69 | 35,38 | 13,30 | 33,30 |
| INVESTIGAR | CHC | %CPTS | 5 | 17,32 | 20,00 | 13,47 | 3,67 | 1,64 | 21,19 | 13,30 | 20,00 |
| | RTC | %CPTS | 7 | 20,01 | 26,70 | 74,37 | 8,62 | 3,26 | 43,09 | 6,70 | 26,70 |
| MANIPULAR | CHC | %CPTS | 14 | 36,19 | 40,00 | 94,01 | 9,70 | 2,59 | 26,79 | 13,30 | 40,00 |
| | RTC | %CPTS | 13 | 29,24 | 26,70 | 11,17 | 3,34 | 0,93 | 11,43 | 26,70 | 33,30 |
| MORDER | CHC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| ALIMENTARSE | CHC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 5 | 33,30 | 33,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 33,30 | 33,30 |
| OLFATEAR | CHC | %CPTS | 5 | 17,32 | 20,00 | 13,47 | 3,67 | 1,64 | 21,19 | 13,30 | 20,00 |
| | RTC | %CPTS | 6 | 22,23 | 26,70 | 47,88 | 6,92 | 2,82 | 31,12 | 13,30 | 26,70 |
| SALTAR | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| SENTADO | CHC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| TREPAR | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Tabla 24. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales MOLLY

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | VAR | Mediana | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|--------|---------|-------|------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | HPT | %CPTS | 17 | 41,16 | 145,27 | 33,30 | 12,05 | 2,92 | 29,28 | 26,70 | 53,30 |
| CAMINAR | CEF | %CPTS | 5 | 11,98 | 8,71 | 13,30 | 2,95 | 1,32 | 24,64 | 6,70 | 13,30 |
| | HPT | %CPTS | 3 | 11,10 | 14,52 | 13,30 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |
| FROEX | CEF | %CPTS | 25 | 57,88 | 114,02 | 60,0 | 10,68 | 2,14 | 18,45 | 40,0 | 66,70 |
| INVESTIGAR | CEF | %CPTS | 4 | 16,68 | 44,22 | 20,0 | 6,65 | 3,33 | 39,88 | 6,70 | 20,0 |
| | HPT | %CPTS | 10 | 25,31 | 76,92 | 26,65 | 8,77 | 2,77 | 34,65 | 13,30 | 33,30 |
| MANIPULAR | CEF | %CPTS | 3 | 11,10 | 14,52 | 13,30 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-------|----|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| OLFATEAR | CEF | %CPTS | 8 | 20,0 | 51,30 | 20,0 | 7,16 | 2,53 | 35,81 | 13,30 | 26,70 |
| | HPT | %CPTS | 12 | 17,77 | 43,53 | 13,30 | 6,60 | 1,90 | 37,14 | 13,30 | 26,70 |
| SENTADO | HPT | %CPTS | 2 | 13,30 | 0,00 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| TREPAR | HPT | %CPTS | 1 | 6,70 | 0,00 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Tabla 25. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Ambientales MOLLY

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|---------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| ACOS HAMACA | HC | %CPTS | 9 | 30,37 | 33,30 | 12,10 | 3,48 | 1,16 | 11,46 | 26,70 | 33,30 |
| ACOSTADO | HC | %CPTS | 6 | 22,23 | 26,70 | 47,88 | 6,92 | 2,82 | 31,12 | 13,30 | 26,70 |
| | RS | %CPTS | 14 | 50,46 | 60,00 | 176,26 | 13,28 | 3,55 | 26,31 | 33,30 | 60,00 |
| CAMINAR | HC | %CPTS | 9 | 24,48 | 26,70 | 44,44 | 6,67 | 2,22 | 27,24 | 6,70 | 26,70 |
| | RS | %CPTS | 8 | 28,31 | 33,30 | 47,38 | 6,88 | 2,43 | 24,31 | 20,00 | 33,30 |
| FROT EXTREMID | RS | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,30 | 13,30 |
| INVESTIGAR | HC | %CPTS | 7 | 8,59 | 6,70 | 10,37 | 3,22 | 1,22 | 37,51 | 6,70 | 13,30 |
| | RS | %CPTS | 12 | 17,77 | 13,30 | 43,53 | 6,60 | 1,90 | 37,14 | 13,30 | 26,70 |
| MANIPULAR | HC | %CPTS | 9 | 30,37 | 33,30 | 12,10 | 3,48 | 1,16 | 11,46 | 26,70 | 33,30 |
| | RS | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,30 | 13,30 |
| OLFATEAR | HC | %CPTS | 4 | 10,00 | 10,00 | 14,52 | 3,81 | 1,91 | 38,11 | 6,70 | 13,30 |
| | RS | %CPTS | 7 | 23,83 | 26,70 | 12,83 | 3,58 | 1,35 | 15,03 | 20,00 | 26,70 |
| SENTADO | HC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,70 | 6,70 |

Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos ARES

Tabla 26. Estadística Comportamientos Enriquecimiento Alimenticio (ARES)

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|----------------------|-----|----------|----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| AGRESIÓN | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| ALIMENTARSE | CHC | %CPTS | 17 | 39,63 | 40,00 | 63,72 | 7,98 | 1,94 | 20,14 | 26,70 | 46,70 |
| | RTC | %CPTS | 12 | 26,70 | 26,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,70 | 26,70 |
| BÚSQUEDA DE ALIMENTO | CHC | %CPTS | 4 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 4 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| CAMINAR | CHC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 5 | 11,98 | 13,30 | 8,71 | 2,95 | 1,32 | 24,64 | 6,70 | 13,30 |
| INVESTIGAR | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| MANIPULAR | CHC | %CPTS | 15 | 33,30 | 33,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 33,30 | 33,30 |
| | RTC | %CPTS | 15 | 34,22 | 33,30 | 30,78 | 5,55 | 1,43 | 16,21 | 26,70 | 40,00 |
| MORDER | CHC | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| OLFATEAR | CHC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| TREPAR | CHC | %CPTS | 3 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 4 | 10,00 | 10,00 | 14,52 | 3,81 | 1,91 | 38,11 | 6,70 | 13,30 |

Tabla 27. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales ARES

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|---|-------|---------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| ACOSTADO | HPT | %CPTS | 4 | 26,70 | 26,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,70 | 26,70 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----|-------|----|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| CAMINAR | CEF | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | HPT | %CPTS | 10 | 16,02 | 13,30 | 90,94 | 9,54 | 3,02 | 59,53 | 6,70 | 26,70 |
| FROTAR EXTREM | CEF | %CPTS | 19 | 43,84 | 40,00 | 75,55 | 8,69 | 1,99 | 19,83 | 33,30 | 53,30 |
| INVESTIGAR | CEF | %CPTS | 5 | 11,98 | 13,30 | 8,71 | 2,95 | 1,32 | 24,64 | 6,70 | 13,30 |
| | HPT | %CPTS | 10 | 22,68 | 20,00 | 11,97 | 3,46 | 1,09 | 15,26 | 20,00 | 26,70 |
| MANIPULAR | CEF | %CPTS | 8 | 18,33 | 20,00 | 9,62 | 3,10 | 1,10 | 16,92 | 13,30 | 20,00 |
| OLFATEAR | CEF | %CPTS | 11 | 26,05 | 20,00 | 48,24 | 6,95 | 2,09 | 26,67 | 20,00 | 33,30 |
| | HPT | %CPTS | 9 | 15,53 | 13,30 | 11,22 | 3,35 | 1,12 | 21,57 | 13,30 | 20,00 |
| SENTADO | HPT | %CPTS | 11 | 27,26 | 26,70 | 57,34 | 7,57 | 2,28 | 27,78 | 13,30 | 33,3 |
| TREPAR | CEF | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | HPT | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Tabla 28. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Ambientales ARES

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACOHA | HC | %CPTS | 3 | 20,00 | 20,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,00 | 20,00 |
| CAMINAR | HC | %CPTS | 9 | 21,49 | 20,00 | 31,17 | 5,58 | 1,86 | 25,98 | 13,30 | 26,70 |
| | RS | %CPTS | 9 | 25,91 | 33,30 | 93,36 | 9,66 | 3,22 | 37,29 | 6,70 | 33,30 |
| FROEX | RS | %CPTS | 4 | 26,70 | 26,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,70 | 26,70 |
| INVESTIGAR | HC | %CPTS | 8 | 18,33 | 20,00 | 9,62 | 3,10 | 1,10 | 16,92 | 13,30 | 20,00 |
| | RS | %CPTS | 10 | 22,68 | 20,00 | 11,97 | 3,46 | 1,09 | 15,26 | 20,00 | 26,70 |
| MANIPULAR | HC | %CPTS | 16 | 37,51 | 33,30 | 76,48 | 8,75 | 2,19 | 23,31 | 26,70 | 46,70 |
| | RS | %CPTS | 16 | 35,81 | 33,30 | 11,22 | 3,35 | 0,84 | 9,35 | 33,30 | 40,00 |
| OLFATEAR | HC | %CPTS | 5 | 11,98 | 13,30 | 8,71 | 2,95 | 1,32 | 24,64 | 6,70 | 13,30 |
| | RS | %CPTS | 3 | 15,55 | 16,65 | 29,57 | 5,44 | 2,22 | 34,97 | 6,70 | 20,00 |
| SALTAR | HC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| SENTADO | HC | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| TREPAR | HC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos KIRA

Tabla 29. Estadística Comportamientos Enriquecimiento Alimenticio (KIRA)

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|----------------------|-----|----------|----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | CHC | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| AGRESIÓN | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| ALERTA | CHC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| BUSQUEDA DE ALIMENTO | CHC | %CPTS | 7 | 18,09 | 20,00 | 10,69 | 3,27 | 1,24 | 18,08 | 13,30 | 20,00 |
| | RTC | %CPTS | 6 | 22,23 | 26,70 | 47,88 | 6,92 | 2,82 | 31,12 | 13,30 | 26,70 |
| CAMINAR | CHC | %CPTS | 4 | 10,00 | 10,00 | 14,52 | 3,81 | 1,91 | 38,11 | 6,70 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| GRUÑIR | CHC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 4 | 16,68 | 20,00 | 44,22 | 6,65 | 3,33 | 39,88 | 6,70 | 20,00 |
| INVESTIGAR | CHC | %CPTS | 5 | 11,98 | 13,30 | 8,71 | 2,95 | 1,32 | 24,64 | 6,70 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 5 | 22,70 | 26,70 | 80,00 | 8,94 | 4,00 | 39,40 | 6,70 | 26,70 |
| MANIPULAR | CHC | %CPTS | 13 | 27,18 | 26,70 | 32,87 | 5,73 | 1,59 | 21,09 | 20,00 | 33,30 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-------|----|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| | RTC | %CPTS | 19 | 40,33 | 33,30 | 135,27 | 11,63 | 2,67 | 28,84 | 26,70 | 53,30 |
| MORDER | CHC | %CPTS | 5 | 9,34 | 6,70 | 13,07 | 3,61 | 1,62 | 38,70 | 6,70 | 13,30 |
| ALIMENTARSE | CHC | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| OLFATEAR | CHC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 6 | 15,55 | 16,65 | 29,57 | 5,44 | 2,22 | 34,97 | 6,70 | 16,65 |
| SALTAR | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| TREPAR | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Tabla 30. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales KIRA.

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|---------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | CEF | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | HPT | %CPTS | 17 | 58,46 | 66,70 | 102,94 | 10,15 | 2,46 | 17,35 | 46,70 | 66,70 |
| ALERTA | CEF | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| CAMINAR | CEF | %CPTS | 4 | 10,00 | 10,00 | 14,52 | 3,81 | 1,91 | 38,11 | 6,70 | 13,30 |
| | HPT | %CPTS | 9 | 13,33 | 13,30 | 33,17 | 5,76 | 1,92 | 43,19 | 6,70 | 20,00 |
| FROT EXTREM | CEF | %CPTS | 19 | 35,81 | 33,30 | 80,14 | 8,95 | 2,05 | 25,00 | 26,70 | 46,70 |
| GRUÑIR | CEF | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| INVESTIGAR | CEF | %CPTS | 4 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | HPT | %CPTS | 4 | 26,70 | 26,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,70 | 26,70 |
| MANIPULAR | CEF | %CPTS | 6 | 15,55 | 16,65 | 29,57 | 5,44 | 2,22 | 34,97 | 6,70 | 20,00 |
| OLFATEAR | CEF | %CPTS | 9 | 17,77 | 20,00 | 11,22 | 3,35 | 1,12 | 18,86 | 13,30 | 20,00 |
| | HPT | %CPTS | 7 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| SENTADO | HPT | %CPTS | 6 | 26,70 | 26,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,70 | 26,70 |

Tabla 31. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Ambientales KIRA

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E. E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|---------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | HC | %CPTS | 4 | 26,70 | 26,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,70 | 26,70 |
| | RS | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| ALERTA | RS | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| CAMINAR | HC | %CPTS | 10 | 25,31 | 26,65 | 76,92 | 8,77 | 2,77 | 34,65 | 13,30 | 33,30 |
| | RS | %CPTS | 9 | 33,33 | 40,00 | 100,00 | 10,00 | 3,33 | 30,00 | 20,00 | 40,00 |
| GRUÑIR | HC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RS | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| INVESTIGAR | HC | %CPTS | 11 | 24,87 | 26,70 | 9,79 | 3,13 | 0,94 | 12,58 | 20,00 | 26,70 |
| | RS | %CPTS | 4 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| MANIPULAR | HC | %CPTS | 10 | 25,31 | 26,65 | 76,92 | 8,77 | 2,77 | 34,65 | 13,30 | 33,30 |
| | RS | %CPTS | 12 | 21,12 | 20,00 | 23,13 | 4,81 | 1,39 | 22,77 | 13,30 | 26,70 |
| OLFATEAR | HC | %CPTS | 4 | 10,00 | 10,00 | 14,52 | 3,81 | 1,91 | 38,11 | 6,70 | 13,30 |
| | RS | %CPTS | 6 | 15,55 | 16,65 | 29,57 | 5,44 | 2,22 | 34,97 | 6,70 | 20,00 |
| SENTADO | HC | %CPTS | 5 | 17,32 | 20,00 | 13,47 | 3,67 | 1,64 | 21,19 | 13,30 | 20,00 |
| | RS | %CPTS | 9 | 28,90 | 40,00 | 277,22 | 16,65 | 5,55 | 57,61 | 6,70 | 40,00 |
| TREPAR | RS | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Estadística Descriptiva y Medidas de Tendencia Central Enriquecimientos GOYO.

Tabla 32. Estadística Comportamientos Enriquecimiento Alimenticio (GOYO)

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|----------------------|-----|----------|----|-------|---------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| BUSQUEDA DE ALIMENTO | CHC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 3 | 20,00 | 20,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,00 | 20,00 |
| CAMINAR | CHC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| INVESTIGAR | CHC | %CPTS | 4 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| | RTC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |
| MANIPULAR | CHC | %CPTS | 16 | 39,18 | 40,00 | 100,23 | 10,01 | 2,50 | 25,55 | 20,00 | 46,70 |
| | RTC | %CPTS | 17 | 39,63 | 40,00 | 63,72 | 7,98 | 1,94 | 20,14 | 26,70 | 46,70 |
| MORDER | CHC | %CPTS | 6 | 20,03 | 26,70 | 106,67 | 10,33 | 4,22 | 51,55 | 6,70 | 26,70 |
| | RTC | %CPTS | 3 | 20,00 | 20,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,00 | 20,00 |
| ALIMENTARSE | CHC | %CPTS | 9 | 30,37 | 33,30 | 12,10 | 3,48 | 1,16 | 11,46 | 26,70 | 33,30 |
| | RTC | %CPTS | 11 | 24,87 | 26,70 | 9,79 | 3,13 | 0,94 | 12,58 | 20,00 | 26,27 |
| OLFATEAR | CHC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,70 | 13,30 |
| SALTAR | RTC | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| TREPAR | CHC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | RTC | %CPTS | 2 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Tabla 33. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Sensoriales GOYO

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACOSTADO | HTP | %CPTS | 2 | 13,30 | 13,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,30 | 13,30 |
| CAMINAR | CEF | %CPTS | 4 | 16,68 | 20,00 | 44,22 | 6,65 | 3,33 | 39,88 | 6,70 | 20,00 |
| | HPT | %CPTS | 14 | 31,41 | 33,30 | 9,57 | 3,09 | 0,83 | 9,85 | 26,70 | 33,30 |
| FROT EXTREM | CEF | %CPTS | 20 | 45,32 | 40,00 | 44,69 | 6,68 | 1,49 | 14,75 | 40,00 | 53,30 |
| INVESTIGAR | CEF | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | HPT | %CPTS | 6 | 15,55 | 16,65 | 29,57 | 5,44 | 2,22 | 34,97 | 6,70 | 20,00 |
| MANIPULAR | CEF | %CPTS | 9 | 21,49 | 20,00 | 31,27 | 5,58 | 1,86 | 25,98 | 13,30 | 26,70 |
| | HPT | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| OLFATEAR | CEF | %CPTS | 10 | 17,99 | 20,00 | 10,47 | 3,24 | 1,02 | 17,99 | 13,30 | 20,0 |
| | HPT | %CPTS | 11 | 17,56 | 20,00 | 11,43 | 3,38 | 1,02 | 19,25 | 13,30 | 20,0 |
| SENTADO | HPT | %CPTS | 10 | 24,02 | 26,70 | 31,92 | 5,65 | 1,79 | 23,52 | 13,30 | 26,70 |
| TREPAR | CEF | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |
| | HPT | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,70 | 6,70 |

Tabla 34. Estadística Comportamientos Enriquecimientos Ambientales GOYO

| Comportamientos | N.E | Variable | n | Media | Mediana | VAR | D.E | E.E | CV | Min | Max |
|-----------------|-----|----------|----|-------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ACOSTARSE HA | HC | %CPTS | 10 | 22,68 | 20,0 | 11,97 | 3,46 | 1,09 | 15,26 | 20,00 | 26,70 |
| CAMINAR | RS | %CPTS | 4 | 16,68 | 20,0 | 44,22 | 6,65 | 3,33 | 39,88 | 6,70 | 20,00 |
| | RS | %CPTS | 5 | 17,32 | 20,0 | 13,47 | 3,67 | 1,64 | 21,19 | 13,30 | 20,00 |
| FROT EXTREM | HC | %CPTS | 5 | 33,30 | 33,30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 33,30 | 33,30 |
| INVESTIGAR | RS | %CPTS | 8 | 20,00 | 20,0 | 51,30 | 7,16 | 2,53 | 35,81 | 13,30 | 26,70 |
| | HC | %CPTS | 10 | 21,34 | 20,0 | 27,93 | 5,29 | 1,67 | 24,77 | 13,30 | 26,70 |
| MANIPULAR | RS | %CPTS | 15 | 34,22 | 33,30 | 30,78 | 5,55 | 1,43 | 16,21 | 26,70 | 40,00 |
| | HC | %CPTS | 15 | 29,78 | 26,70 | 11,62 | 3,41 | 0,88 | 11,44 | 26,70 | 33,30 |
| OLFATEAR | RS | %CPTS | 6 | 15,55 | 16,65 | 29,57 | 5,44 | 2,22 | 34,97 | 6,7 | 20,00 |
| | HC | %CPTS | 7 | 20,01 | 26,70 | 74,37 | 8,62 | 3,26 | 43,09 | 6,7 | 26,70 |
| SALTAR | RS | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,7 | 6,70 |
| SENTADO | HC | %CPTS | 3 | 11,10 | 13,30 | 14,52 | 3,81 | 2,20 | 34,33 | 6,7 | 13,30 |
| TREPAR | RS | %CPTS | 1 | 6,70 | 6,70 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,7 | 6,70 |

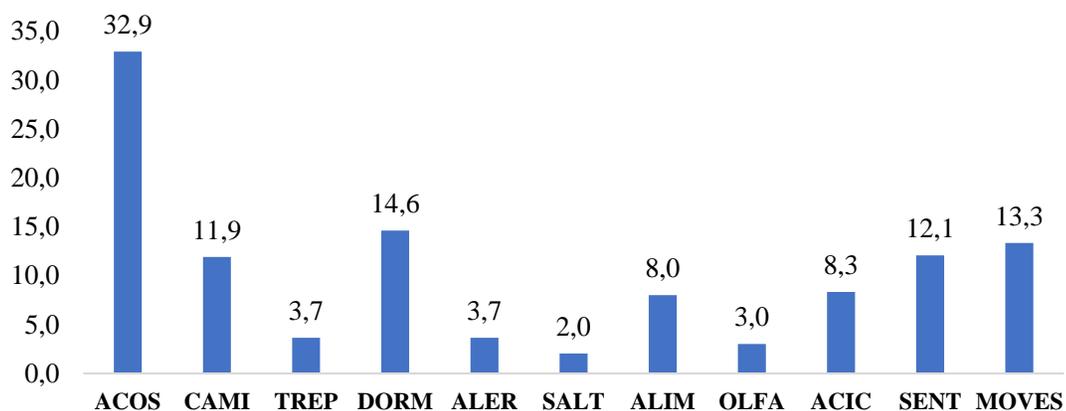
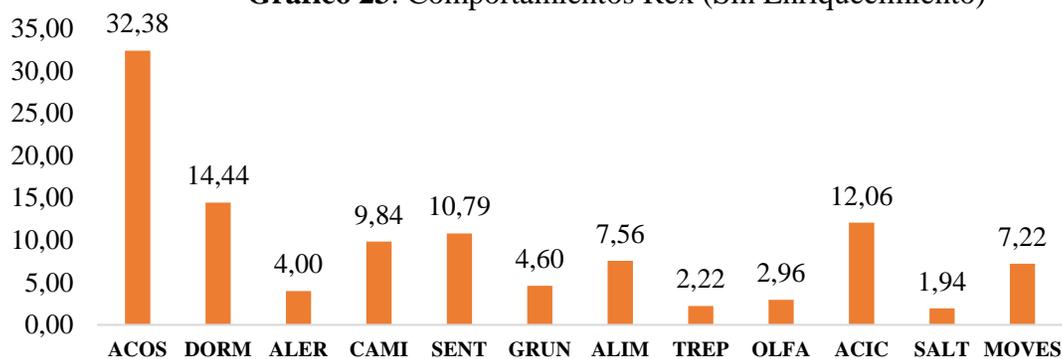
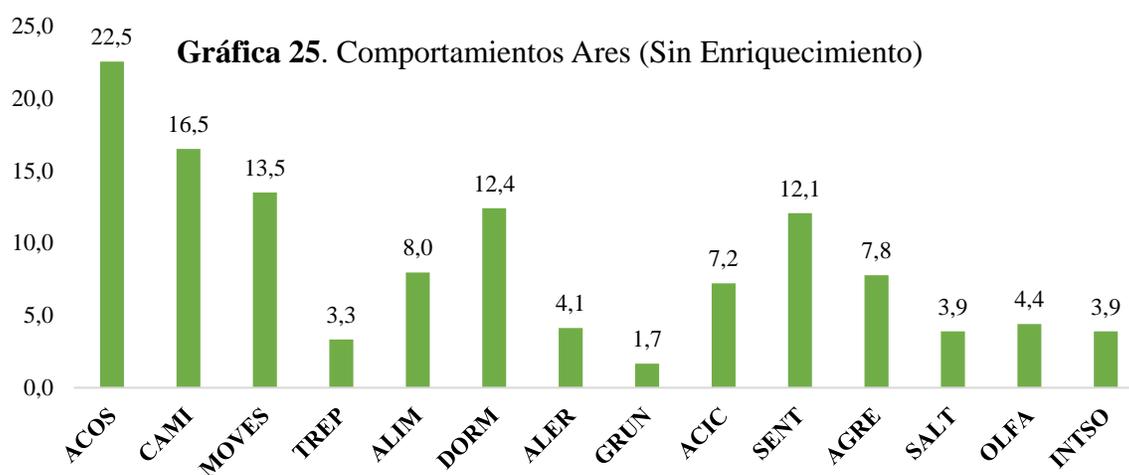
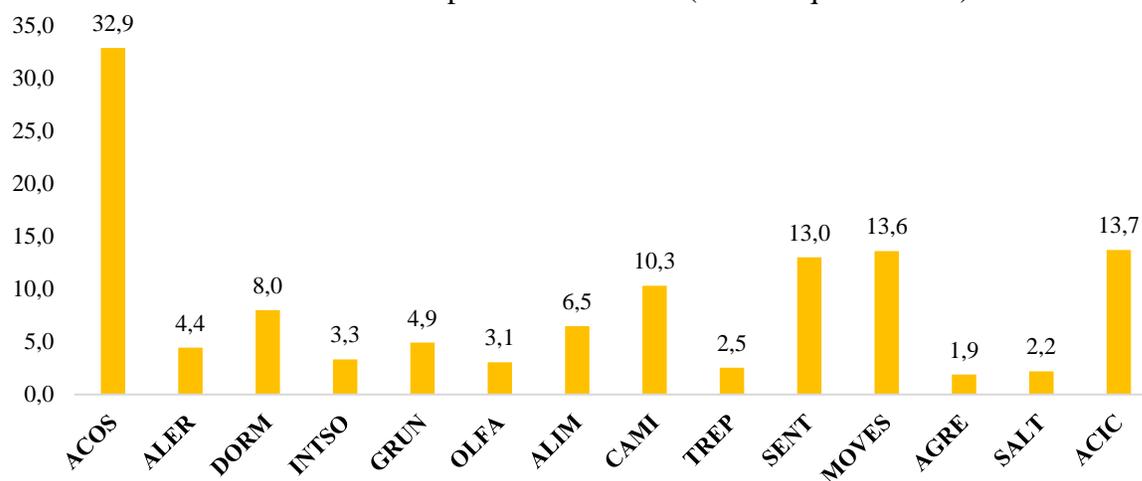
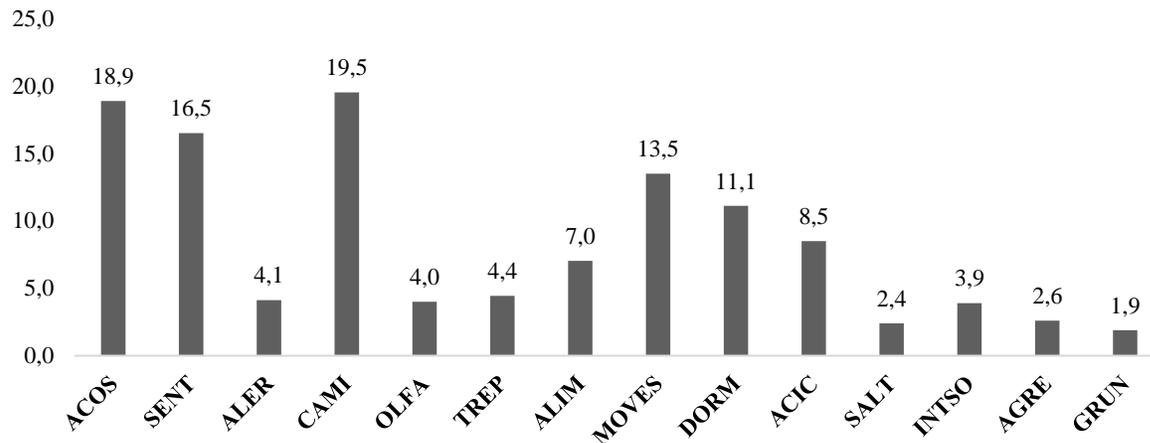
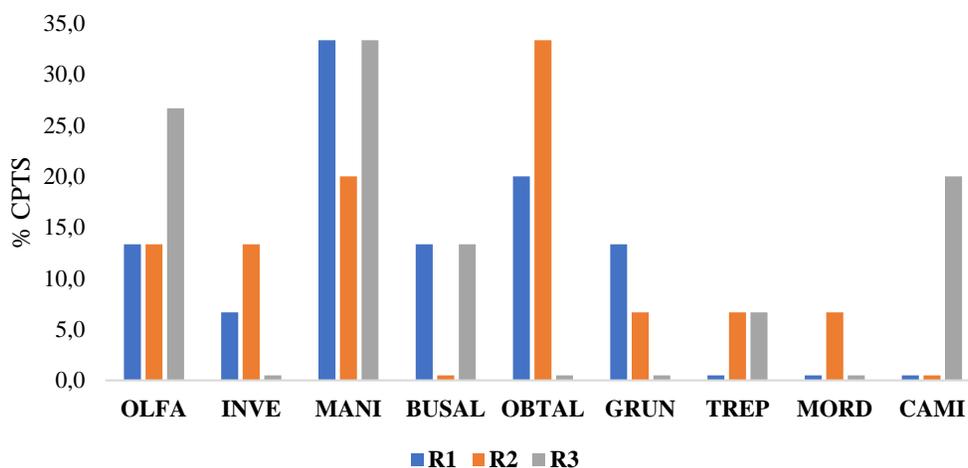
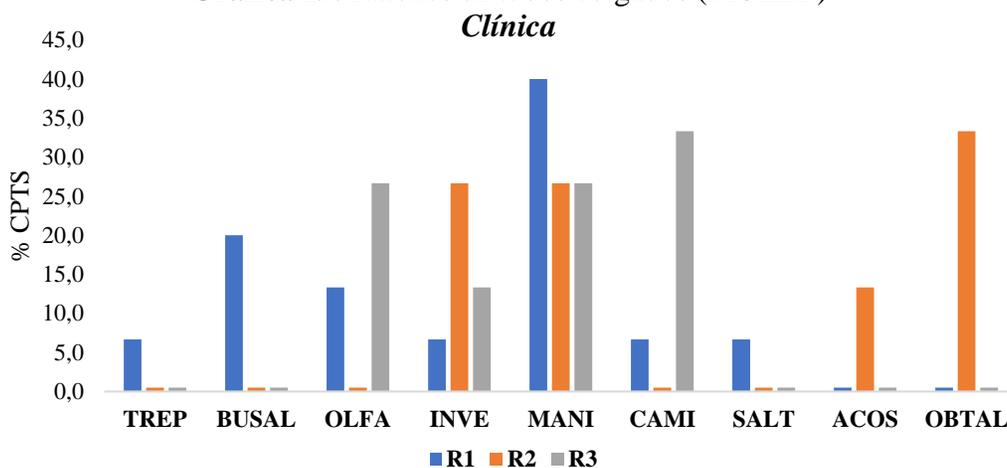
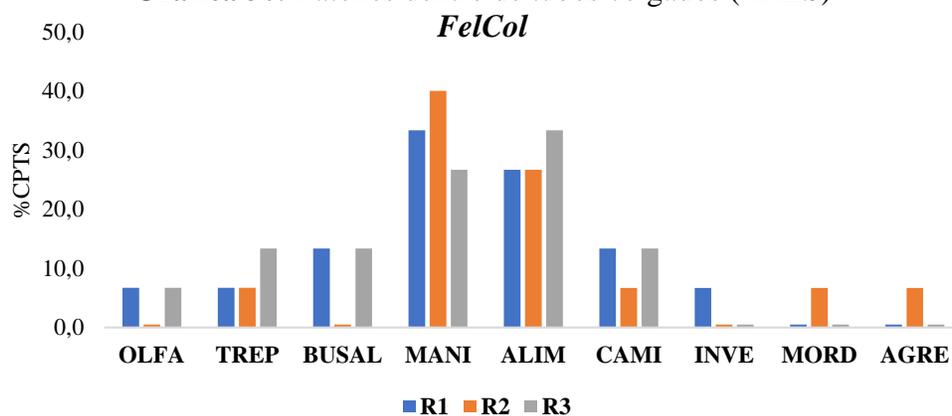
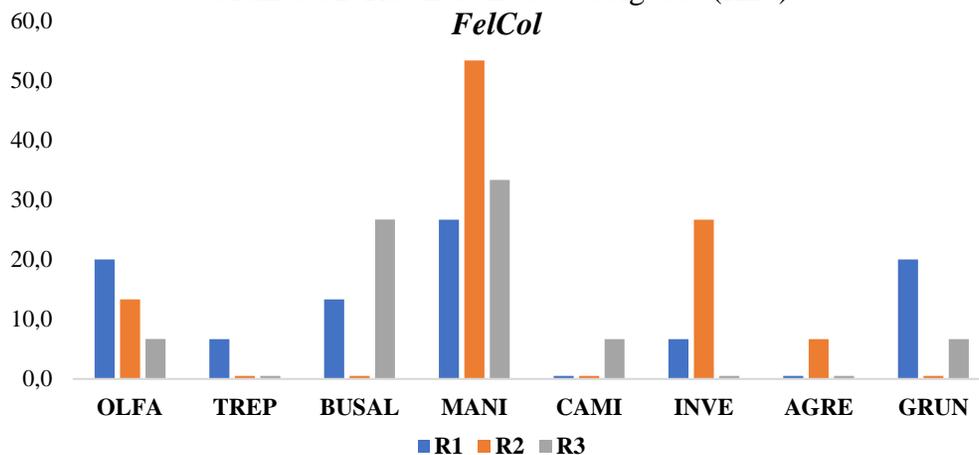
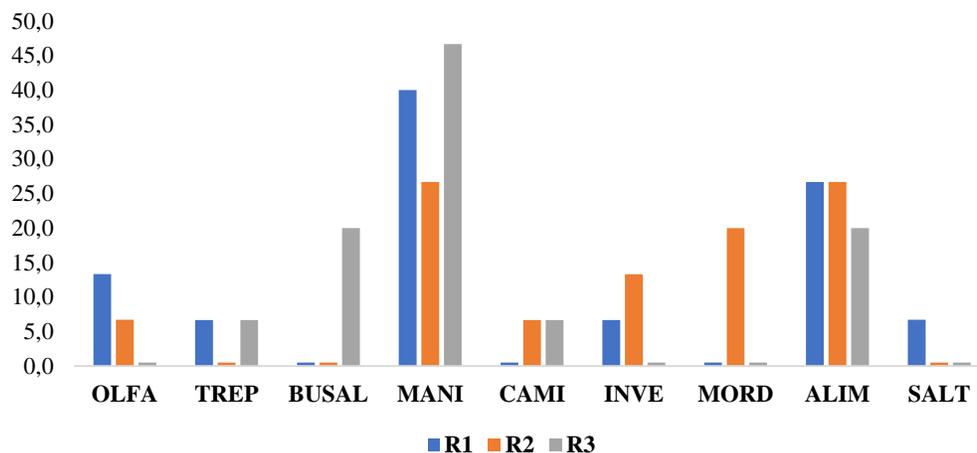
GRÁFICOS**Gráficos Comportamientos Individuales Sin Enriquecimiento****Gráfica 24.** Comportamientos Molly (Sin Enriquecimiento)

Gráfico 23. Comportamientos Rex (Sin Enriquecimiento)**Gráfica 25. Comportamientos Ares (Sin Enriquecimiento)****Gráfico 26. Comportamientos Kira (Sin Enriquecimiento)**

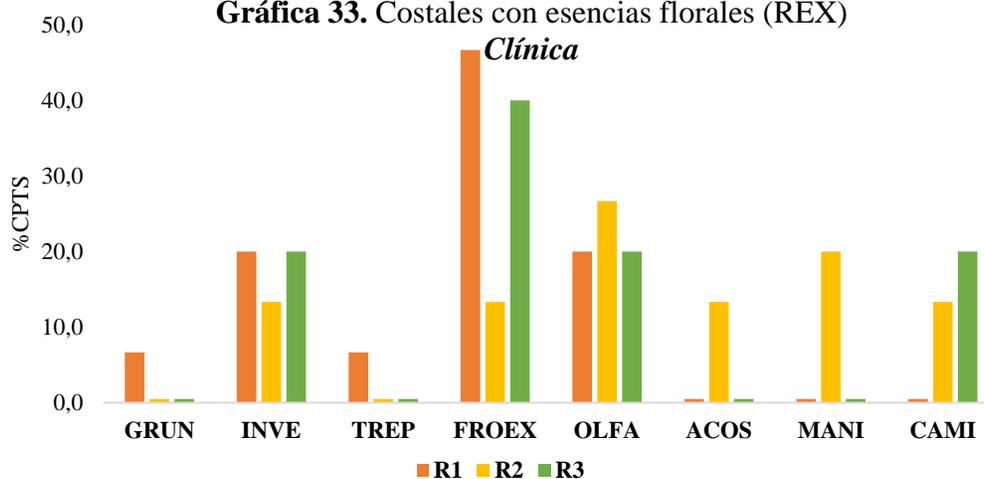
Gráfica 27. Comportamientos Goyo (Sin Enriquecimiento)**Gráficos Comportamientos Individuales Enriquecimientos Primer Bloque****Gráfica 28. Ratones en tubos colgados (REX).
Clínica**

Gráfica 29. Ratones en tubos colgados (MOLLY)**Gráfica 30. Ratones dentro de tubos colgados (ARES)****Gráfica 31. Ratones en tubos colgados (Kira)**

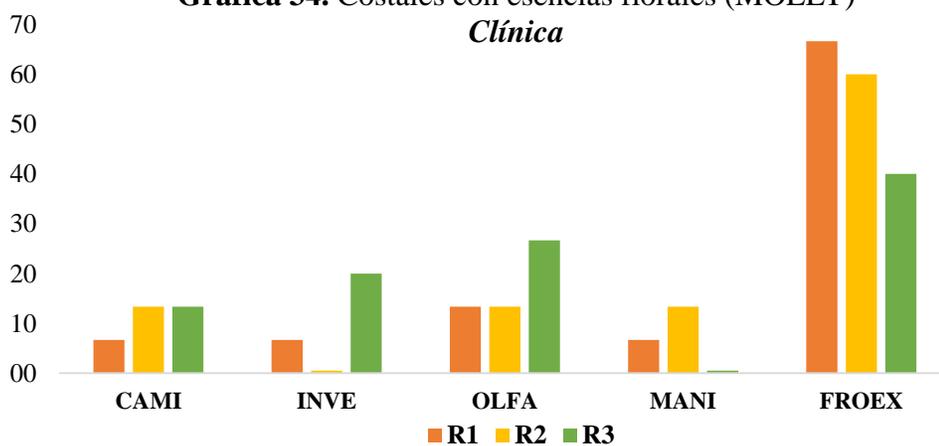
Gráfica 32. Ratones en tubos colgados (GOYO).
FelCol



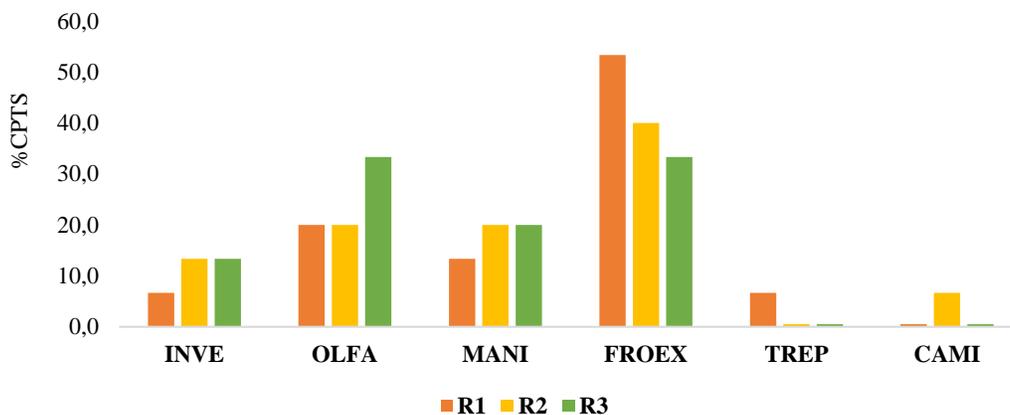
Gráfica 33. Costales con esencias florales (REX)
Clínica



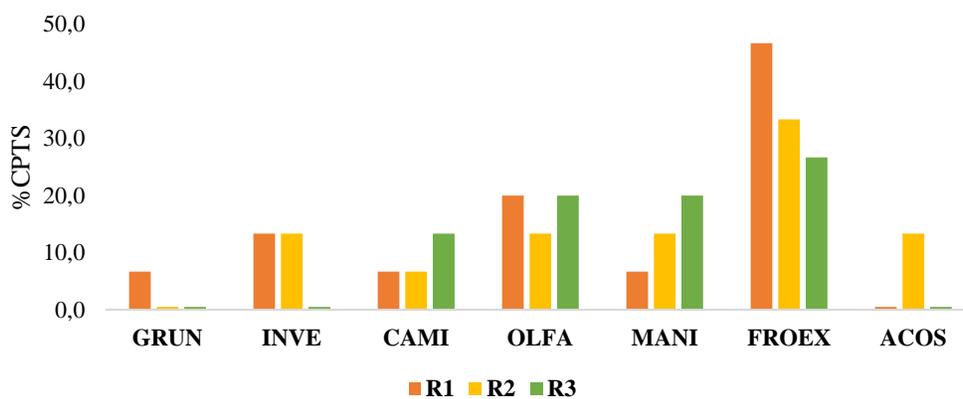
Gráfica 34. Costales con esencias florales (MOLLY)
Clínica



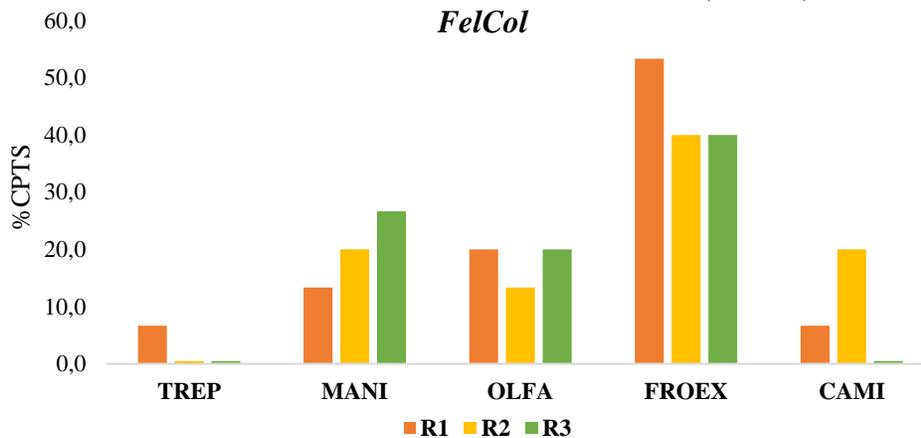
Gráfica 35. Costales con esencias florales (ARES)
FelCol



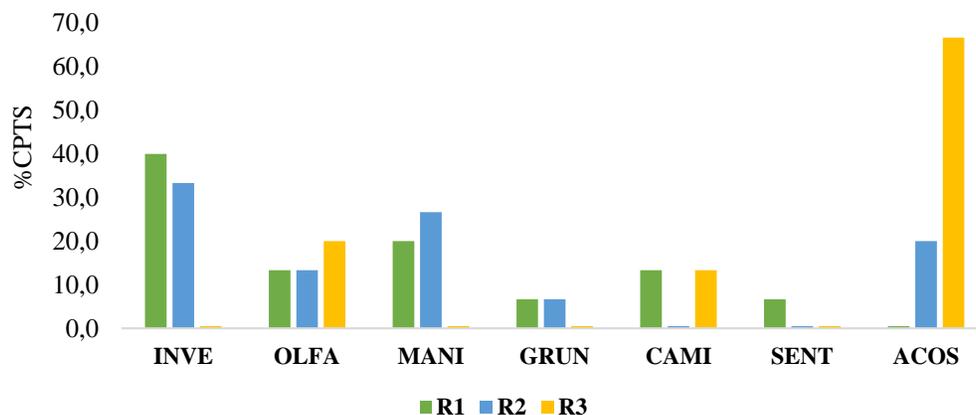
Gráfica 36. Costales con esencias florales (KIRA)
FelCol



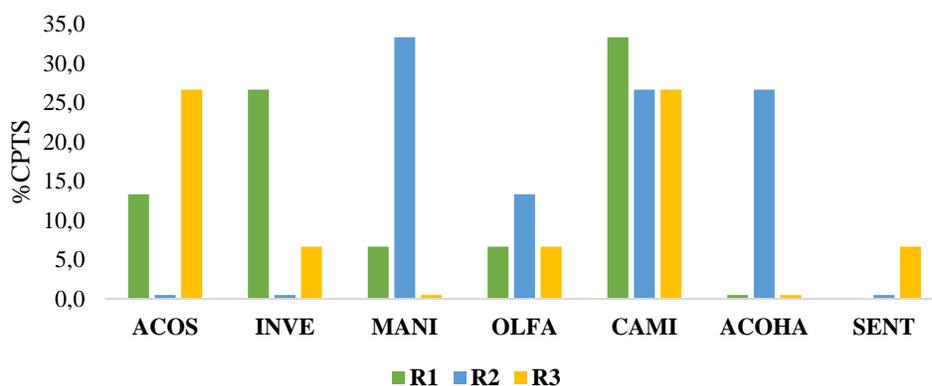
Gráfica 37. Costales con esencias florales (GOYO)
FelCol



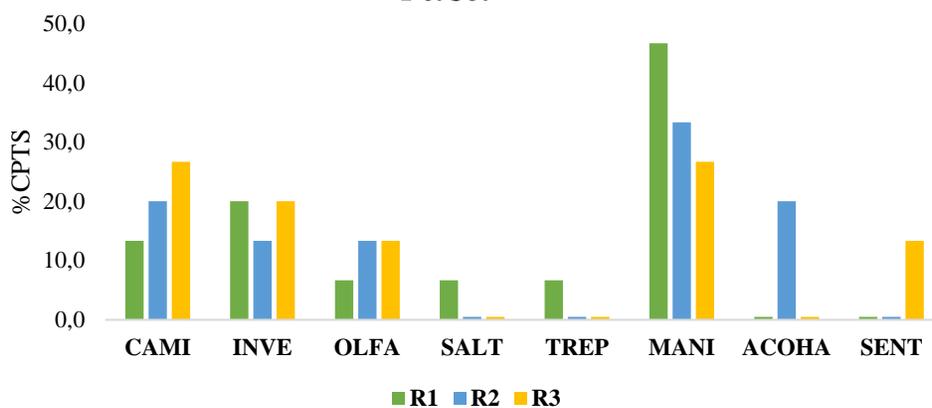
Gráfica 38. Hamacas de Costal (REX)
Clínica



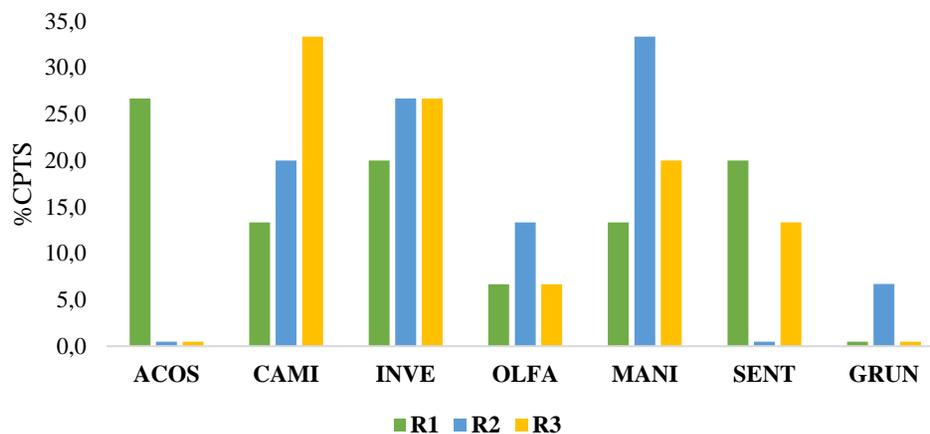
Gráfica 39. Hamacas de Costal (MOLLY)
Clínica



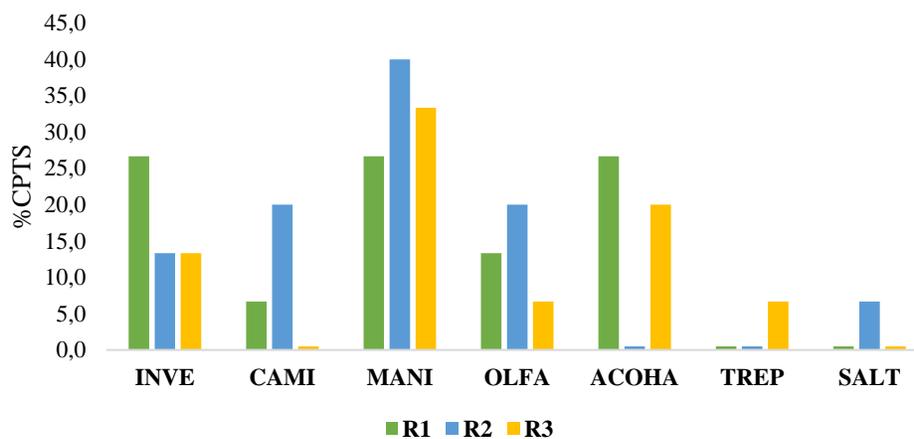
Gráfica 40. Hamacas de Costal (ARES)
FelCol



Gráfica 41. Hamacas de Costal (KIRA)
FelCol

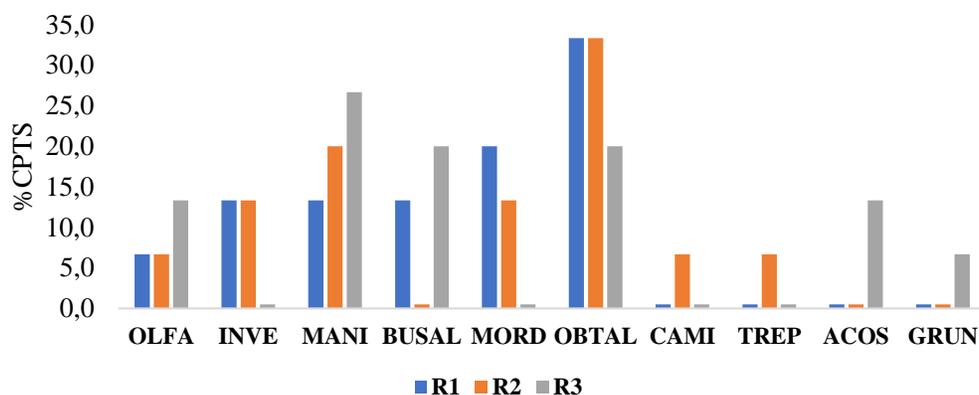


Gráfica 42. Hamacas de Costal (GOYO)
FelCol

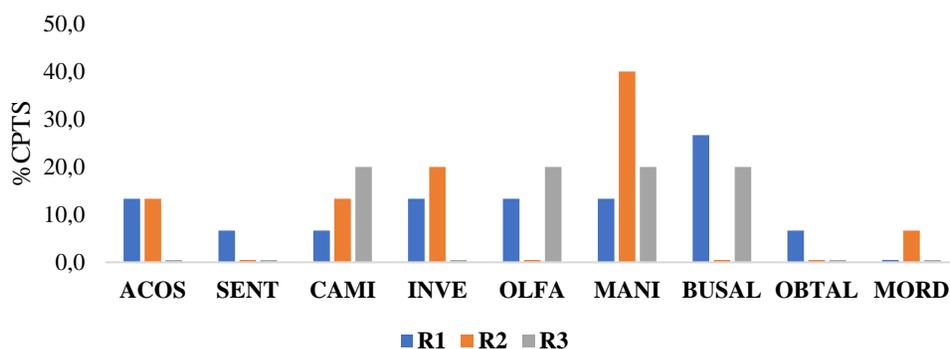


Gráficos Comportamientos Individuales Enriquecimientos Segundo Bloque

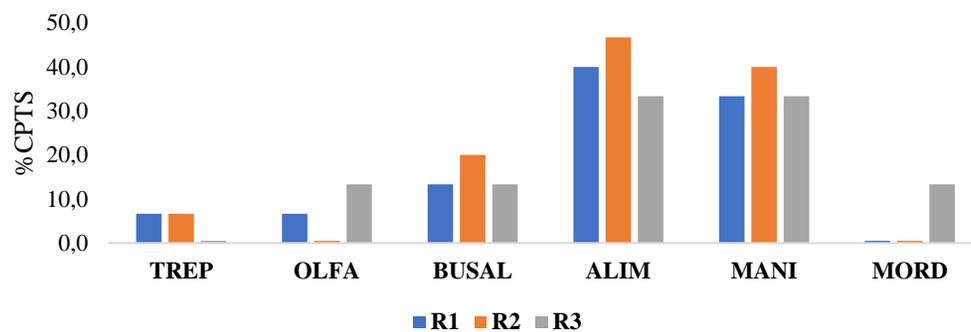
Gráfica 43. Cajas con Heno y Carne (REX)
Clínica



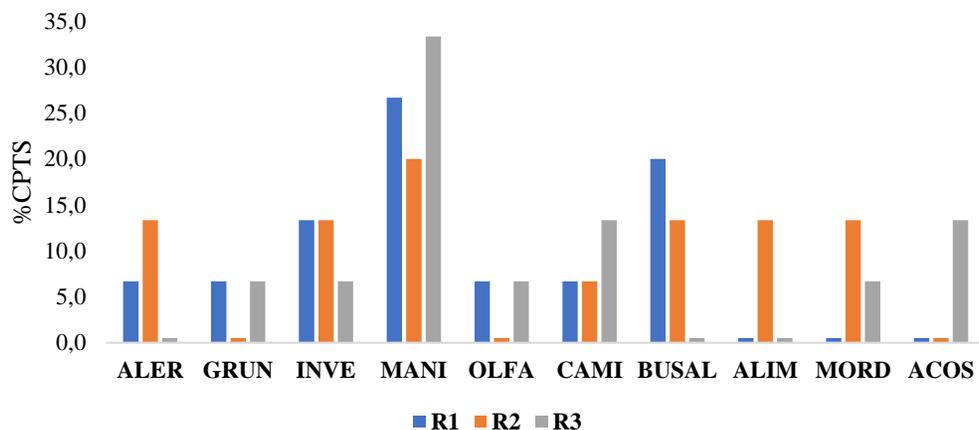
Gráfica 44. Cajas con heno y Carne (MOLLY)
Clínica



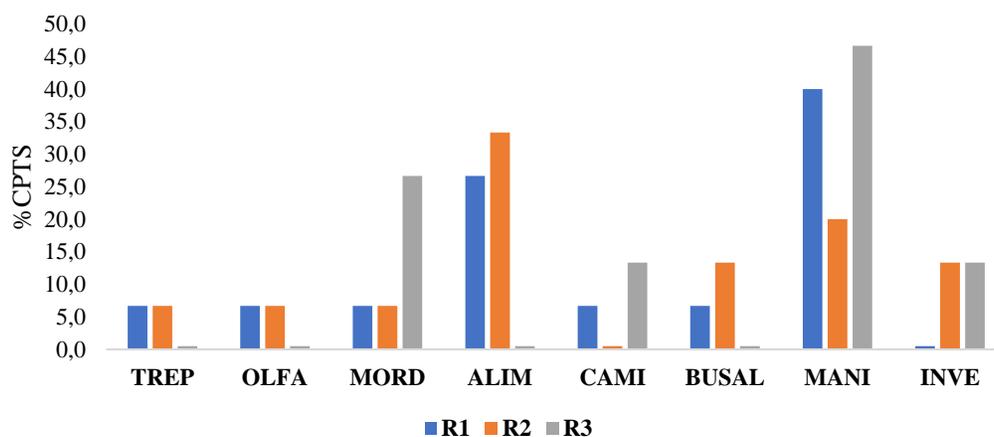
Gráfica 45. Cajas con Heno y Carne (ARES)
FelCol



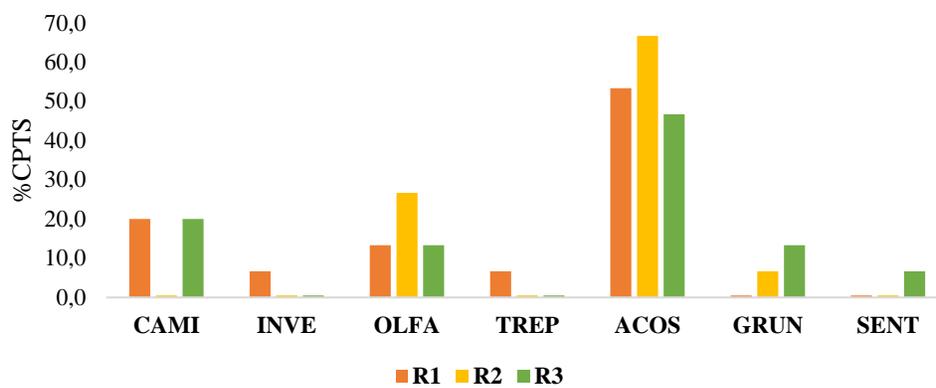
Gráfica 46. Cajas con heno y Carne (KIRA)
FelCol



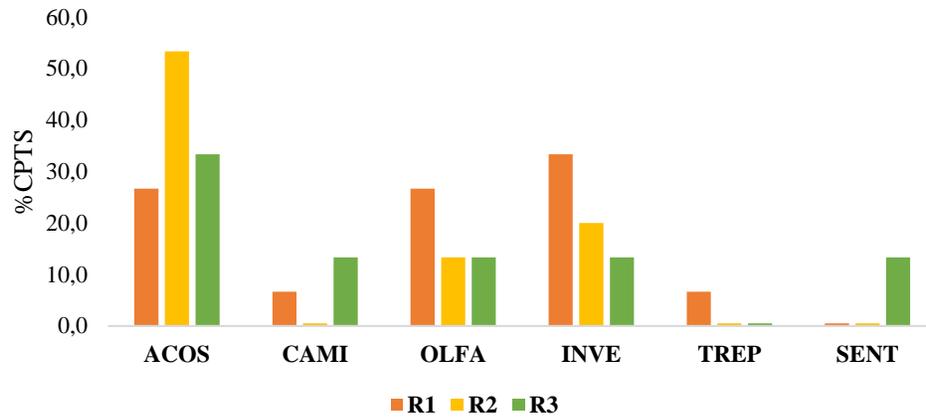
Gráfica 47. Cajas con Heno y Carne (GOYO)
FelCol



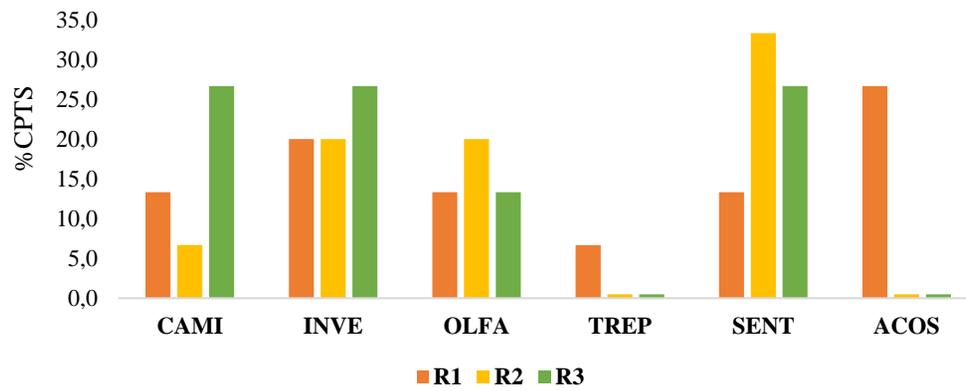
Gráfica 48. Heces de Presa en Troncos (REX)
Clínica



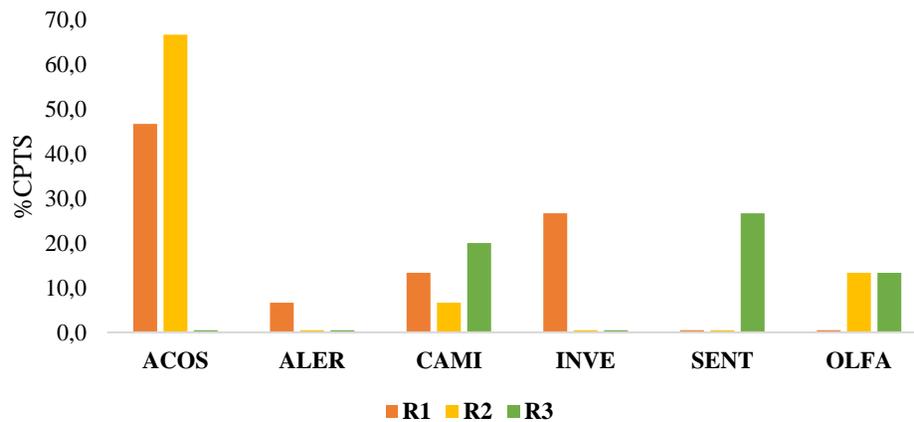
Gráfica 49. Heces de Presa en Troncos (MOLLY)
Clínica



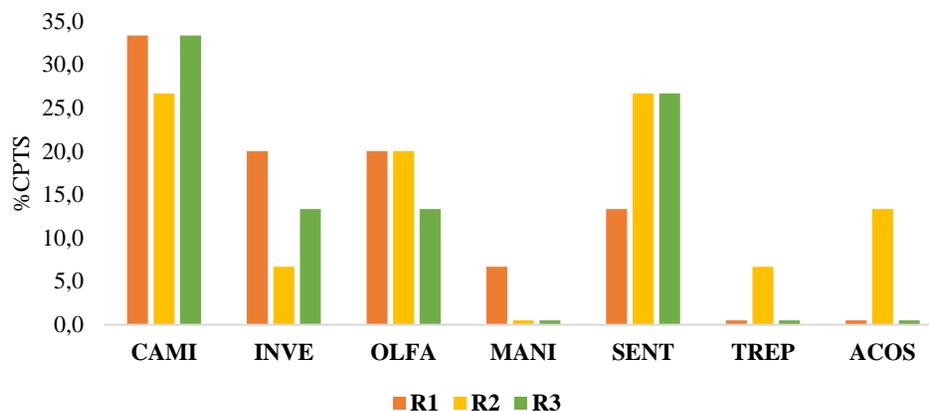
Gráfica 50. Heces de Presa en Troncos (ARES)
FelCol



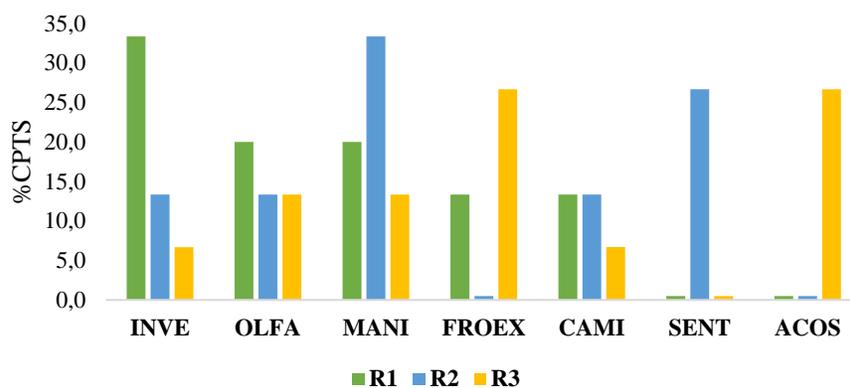
Gráfica 51. Heces de Presa en Troncos (KIRA)
FelCol



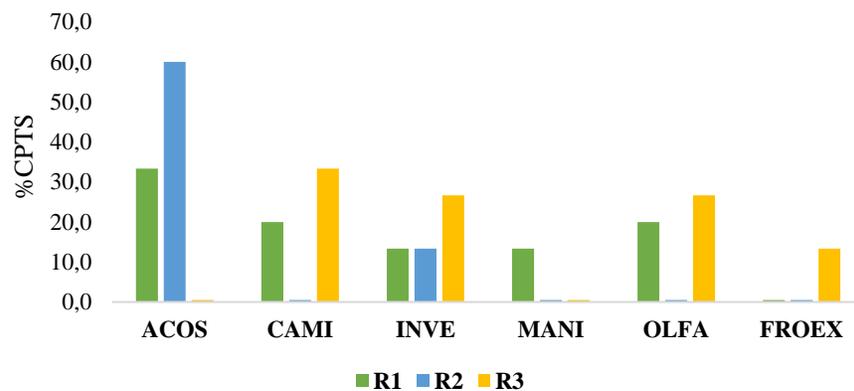
Grafica 52. Heces de Presa en Troncos (GOYO)
FelCol



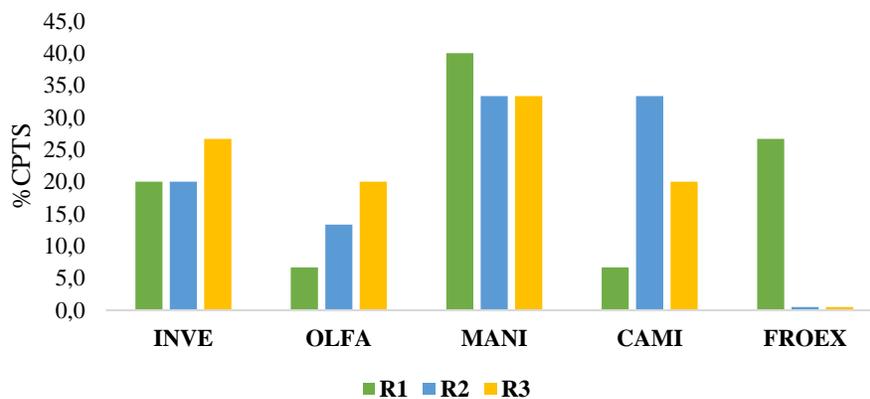
Grafica 53. Rascador de Sisal (REX)
Clínica



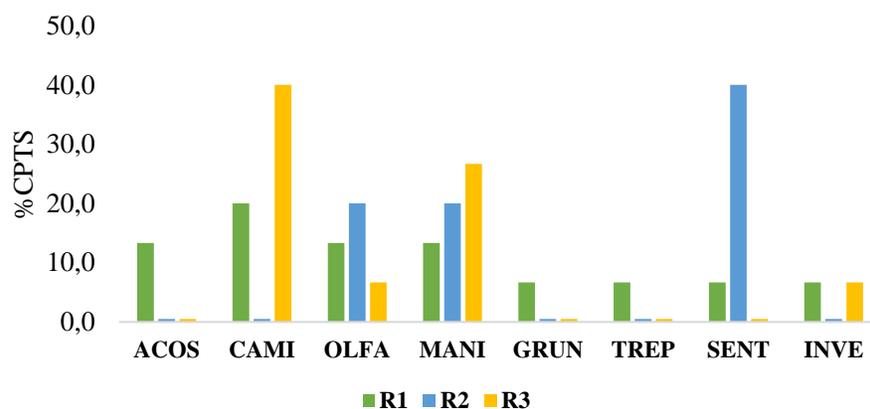
Gráfica 54. Rascador de Sisal (MOLLY)
Clínica



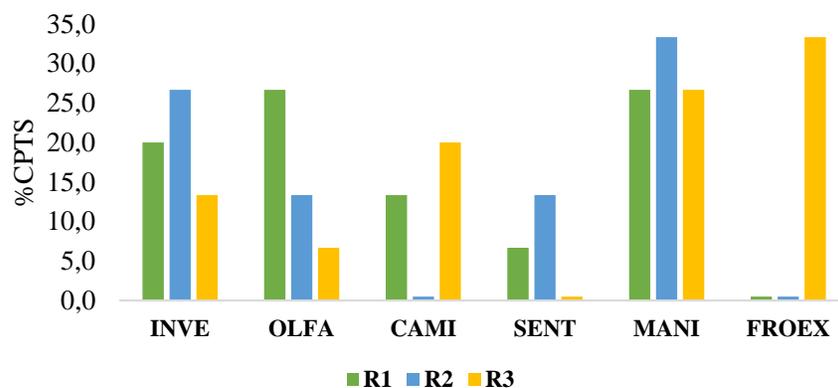
Gráfica 55. Rascador de Sisal (ARES)
FelCol



Gráfica 56. Rascador de Sisal (KIRA)
FelCol



Gráfica 57. Rascador de Sisal (GOYO)
FelCol



BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, V. (2022). Elaboración Propia. Colombia.
- Álvarez, C. R. (2004). Enriquecimiento Ambiental para grandes felinos colombianos del parque Zoológico Jaime Duque. Universidad de los Andes.
- Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios. (2015). Cuidando la fauna silvestre. La estrategia Mundial de zoológicos y acuarios para el bienestar animal.
- Bayúgar, A. C. (2014). Bases del bienestar animal en fauna silvestre. REMEVET, 37.
- Broom, D. M. (2011). Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 321.
- Castillo Guevara, C. K. Unda-Harp, C. Lara & J.C. (2012). Enriquecimiento ambiental y su efecto en la exhibición de comportamientos estereotipados en jaguares (*Panthera onca*) del parque zoológico "Yaguar Xoo" Oaxaca. Acta Zoológica Mexicana, 377.
- Colsubsidio. (2021). Piscilago el mega parque de Colombia. Obtenido de <https://piscilago.co>
- Córdova-Rojas, W. M., & Iannacone, J. (2011). Enriquecimiento ambiental para la disminución de conductas anómalas en el Gato montés *Leopardus colocolo* en un zoológico de Lima Perú. Revista de Ciencias, 17-37.
- Durán Mejía, P. (2015). Efecto del enriquecimiento ambiental en la respuesta comportamental de los felinos *Panthera Leo*, *Puma concolor* y *Leopardus pardalis* en el zoológico Amarú de la Cuenca. Universidad del Azuay, 42.
- Emmons, L. H. (1998). A field study of ocelots (*Felis pardalis*) in Peru. Rev. Ecol. (Terre, 43: 133-158.
- Ferrari, R. (2020). Estudio do comportamento de Lontra longicaudis cativo, mediante. Revista Ceciliana, 4, p. 40-43.
- Freire, J. (2016). Curso de Introducción al Método Observacional: Introducción a la.
- G. Mason, R. Clubb, N. Latham, & S. Vickery. (2007). ¿Por qué y cómo deberíamos utilizar el enriquecimiento ambiental para abordar el comportamiento estereotipado? ELSEVIER Ciencias Aplicadas del Comportamiento Animal, 188.
- García Parraga, D., Lopez de la Osa, E., Fernández, L., & Alonso García, E. (2016). Educación sobre bienestar de animales silvestres en Aquarium y zoos (ex situ). Revista de docencia veterinaria, 125.
- Giraldo, A. A. (2020). Enriquecimiento Ambiental en Felinos en Cautiverio Estimulando Conductas Naturales en La Fundación Zoológico Santa Cruz. Universidad Libre Ciencias Agropecuarias.

- Hunter, L. (2019). Carnivores of the world. Nueva Jersey Estados Unidos: Princeton Field Guides.
- Inecol. (s.f.). Inecol. Obtenido de Instituto de Ecología: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2017-06-26-16-35-48/17-ciencia-hoy/241-el-ocelote-un-felino-en-peligro-de-extincion>
- Kleiman, & D. (2009). Reintroduction of captive mammals for conservation. *Bioscience.*, 39:152-161.
- L. Meehana, & A. Mench. (2007). El desafío del desafío: ¿Pueden las oportunidades de resolución de problemas mejorar el bienestar animal? *ELSEVIER*, 261.
- (1981). Ley 17 de 22 de enero "Por la cual se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres". Colombia.
- M. Salas, & X. Manteca. (3 de febrero de 2016). ¿Hay animales que se adaptan mejor que otros en la cautividad? Obtenido de ZAWEC: <https://www.zawec.org/es/>
- Main, Y. J. (2011). Assessment of positive welfare. *Vet J*, 175:293–300.
- Maple, T. L. (2013). Wellness as welfare. In *Zoo Animal Welfare*. Springer, Berlin, Heidelberg., 49-67.
- Maps, G. (s.f.). Mapa satelital Nilo Cundinamarca.
- Medrano. (2008). Implementación de un programa de enriquecimiento ambiental y sus efectos conductuales sobre un grupo de felinos (*Panthera onca*, *Panthera leo*, *Panthera tigris altaica* y *Felis concolor*). FMVZ. UNAM. México, DF.
- Montes. (2010). Manejo técnico de los felinos silvestres en cautiverio. Tesis Linc. Veterinaria. FMVZ.
- Nowell, K. &. (1996). Wild Cats: Status Survey and Conservation Action Plan.
- Panizzon, P. &. (2019). Estudio Comportamental en Mustélidos. *Revista Interdisciplinar de Ciência*, 4(8), 23-30.
- Payán Garrido, E., Fonseca Aldana, M., Bravo Henao, E., Moreno Foglia, O., Mejía González, A., & Valderrama Vásquez, C. (2016). Plan de acción para la conservación de los felinos en el Valle del Cauca, Colombia. Cali Colombia: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- Payan, E. &. (2012). Los Felinos en Colombia. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos.
- Plan de Conservación de Felinos Silvestres en Colombia- Corporación Autónoma Regional CAR (2020) Bogotá D.C

- Pérez Irineo, G. y. (2015). El ocelote: el que está marcado con manchas. CONABIO. Biodiversitas., 117:7-5.
- PROFEPA. (2021). Ocelote *Leopardus Pardalis*. México: Procuraduría Federal del Ambiente.
- Rodríguez-Guerra, M. a.-S. (2010). El parque zoológico, un nuevo aliado de la biodiversidad. guía para la aplicación de la ley 31/2003 de conservación de Fauna Silvestre en parques zoológicos (2da edición) .
- Román, L. D. (2019). Aplicación de un Programa de Enriquecimiento Ambiental y Evaluación de la Respuesta Conductual del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) cautivo en el bioparque Orillas del Zamora. Universidad Nacional de Loja, 97.
- Shyne, A. (2006). Revisión meta analítica de los efectos del enriquecimiento en el comportamiento estereotipado en mamíferos de zoológico. *Zoo Biology*, 337.
- Soriano, A. (2012). Indicadores de Bienestar Animal y Programa de Enriquecimiento en Especies de Mamíferos en Cautividad. Barcelona: Departamento de Biología Animal Programa de doctorado en Zoología.
- Sostenible, M. d. (2002). Decreto 309 de 2002 "Por el cual se reglamentó el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial". Colombia: Min Ambiente.
- Sostenible, M. d. (2002). Resolución 584 de 2002 "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional. Colombia.
- Sostenible, M. d. (2013). Resolución 1375 de 2013 "Por el cual se adopta el permiso de recolección de especímenes de colecciones biológicas de la diversidad con fines de investigación científica no comercial. Colombia.
- Sostenible, M. d. (2014). Resolución 192 de 2014 "Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones. Colombia.
- Sostenible, M. d. (2016). Ley 1774 de 2016 literal b "Se establece el principio de bienestar animal. Colombia.
- Toledano, M. E. (2016). Evaluación de programas de enriquecimiento ambiental en dos cercopitécidos africanos, mangabey de collar (*Cercocebus torquatus torquatus*) y dril (*Mandrillus leucophaeus poensis*). Universidad de Barcelona, 271.
- Tromborg, & Morgan. (2007). Fuentes de estrés en cautiverio. *Ciencia aplicada del comportamiento animal*. ELSEVIER, 43.
- UNESCO. (1977). Declaración universal de los derechos de los animales. Obtenido de <https://www.kirdalia.es/declaracion-universal-de-los-derechos-del-animal/>

- Wikipedia. (2015). Ubicación Nilo Cundinamarca.
- Yanez, A., & Mota, D. (2018). Enriquecimiento ambiental en animales de granja y zoológicos. BM editores.
- Zerda, E. (2004). Comportamiento animal: introducción, métodos y prácticas. Universidad Nacional de Colombia.
- Zoo, Lincoln Park. (2021). Catalogo Comportamental. Zoológicos.