

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



“ANÁLISIS ETOLÓGICO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS GRUPOS DE MONO CHORO DE COLA AMARILLA (*Lagotrix flavicauda*), DEL ACP. HIERBA BUENA ALLPAYACU, ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA, DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA TRAPICHE –EL MOLLE VERDE SAC –AMAZONAS –PERÚ -2017”

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR

Bach. LUCIA SILVIA CARHUARICRA ESPINOZA

Cerro de Pasco-Perú

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



“ANÁLISIS ETOLÓGICO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS GRUPOS DE MONO CHORO DE COLA AMARILLA (*Lagotrix flavicauda*), DEL ACP. HIERBA BUENA ALLPAYACU, ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA, DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA TRAPICHE –EL MOLLE VERDE SAC –AMAZONAS –PERÚ -2017”

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

Bach. LUCIA SILVIA CARHUARICRA ESPINOZA

Cerro de Pasco-Perú

2018

DEDICATORIA

A Dios, la luz y guía en mi camino,

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, por el apoyo incondicional.

RESUMEN

Este estudio se realizó con el fin de acercarse al conocimiento del comportamiento de la especie de monos lanudos (*Lagothrix flavicauda*) bajo condiciones de perturbación de hábitat por actividades de Exploración Minera “TRAPICHE” y proponer planes de manejo Ambiental -Biológico enfocados a la conservación de la especie. La investigación se desarrolló durante los meses de agosto de 2017 y abril de 2018, en el área de Conservación Privada –Comunal Hierba Buena Allpayacu-Beirut –Bongara-Amazonas-al norte del Perú, el cual es el área de Influencia Directa del Proyecto de Exploración Minera “EL TRAPICHE”, se estudiaron los patrones de conducta y la conformación de grupos sociales, con 11 individuos silvestres (entre adultos, subadultos y juveniles). La metodología incluyó aspectos como observación preliminar (Observación Instantánea y barrido), elaboración de etogramas, análisis de frecuencias, matrices de interacción y análisis clúster; se pudo determinar la expresión de los cambios que se producen en el animal, en respuesta a ambientes externos, específicamente frente a las actividades de Habilitación y Construcción de Accesos y Plataformas, Perforaciones, y parte de las actividades de post-cierre del Proyecto.

ABSTRACT

This study was carried out with the purpose of to come closer to the knowledge of the behavior of the species of fleecy (*Lagothrix flavicauda*) monkeys under conditions of habitat interference for activities of Mining Exploration "TRAPICHE" and to propose plans of Environmental handling - Biological focused to the conservation of the species. The investigation was developed during the months of August of 2017 and April of 2018, in the area of Private Conservation. Comunal Good Grass Allpayacu-Beirut .Bongara-amazon-al north of Peru, which is the area of Direct Influence of the Project of Mining Exploration "TRAPICHE", the behavior patterns and the conformation of social groups were studied, with 11 wild (among adults, subadultos and juvenile) individuals. The methodology included aspects like preliminary (Instantaneous Observation and sweeping) observation, etogramas elaboration, analysis of frequencies, interaction wombs and analysis clúster; you could determine the expression of the changes that you/they take place in the animal, in answer to external atmospheres, specifically in front of the activities of Qualification and Construction of Accesses and Platforms, Perforations, and it leaves of the activities of post-closing of the Project.

key words: *Lagothrix flavicauda*, behavior, activities Project of Mining Exploration "TRAPICHE", etogramas.

INDICE

DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
INDICE	viii
INTRODUCCION	- 16 -
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	- 19 -
1.1. Determinación del Problema	- 19 -
1.2. Formulación Del Problema	- 20 -
1.2.1.Problema General.....	- 20 -
1.2.2.Problemas Específicos	- 20 -
1.3. Objetivos	- 21 -
1.3.1.Objetivo General	- 21 -
1.3.2.Objetivo Específicos	- 21 -
1.4. Justificación Del Problema	- 22 -
1.4.1.Justificación Metodológica	- 22 -
1.4.2.Justificación social y Ambiental.....	- 23 -
1.5. Importancia Y Alcances De La Investigación	- 23 -
1.6. Limitaciones	- 24 -
CAPITULO II. MARCO TEORICO	- 25 -
2.1. Antecedentes	- 25 -
2.1.1.Yellow-tailed woolly monkey (<i>Lagothrix flavicauda</i>) proximal spacing and forest strata use in La Esperanza, Peru (Shanee, 2014)	- 25 -
2.1.2.Comportamiento social y actividad diaria de macaca arctoides en condiciones de estado silvestre. (Bábara, Ferro Pérez Maybe; Pavel, Prado Gutierrez; Garces, 2012 págs. 3-4)	- 28 -
2.1.3.Comportamiento social del mono capuchino común <i>cebus olivaceus</i> (primates: cebidae) en tres exhibiciones zoológicas de caracas, venezuela (Tárano, 2008).....	- 30 -
2.1.4.(The social behavior, reproduction strategies and the population's Structure of <i>poepigii</i> <i>lagothrix</i> genetics, 2005)	- 33 -
2.1.5.Dispersal patterns in sympatric woolly and spider monkeys: integrating molecular and observational data (Anthony Di Fiore, Andres Link, Christopher A., 2008).....	- 35 -
2.1.6.Time Allocation Patterns of Lowland Woolly Monkeys (<i>Lagothrix lagothricha poepigii</i>) in a Neotropical Terra Firma Forest.....	- 36 -
2.2. Bases Teórico –Científicos.....	- 37 -

2.2.1. Mono Choro De Cola Amarilla (Lagotrix flavicauda)	- 37 -
2.2.1.1. Taxonomía	- 39 -
2.2.1.2. Características De La Especie	- 40 -
2.2.2. Proyecto De Exploración Minera Trapiche-El Molle Verde S.A.C.....	- 55 -
2.2.3. Área de Conservación Privada Comunal-Hierba Buena Allpayacu.	- 56 -
2.2.4. Investigaciones De Conducta Y Dinámica Social	- 56 -
2.2.5. Etología.....	- 57 -
2.2.6. Métodos De Observación De Conductas.....	- 60 -
2.3. Definición De Términos	- 62 -
2.4. Hipótesis Genéricos Y Específicos.....	- 69 -
2.4.1. Hipótesis General	- 69 -
2.4.2. Hipótesis Específicos.....	- 69 -
2.5. Identificación de las Variables.....	- 69 -
2.5.1. Variables Independientes	- 70 -
2.5.2. Variables Dependientes.....	- 70 -
2.5.3. Variables Intervinientes.....	- 70 -
CAPITULO III. METODOLOGIA	- 71 -
3.1. Tipo De Investigación.....	- 71 -
3.2. Diseño De Investigación.....	- 71 -
3.3. Población Muestra.....	- 72 -
3.3.1. Población	- 72 -
3.3.2. Muestra.....	- 72 -
3.4. Métodos De Investigación	- 73 -
3.5. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos.....	- 73 -
3.5.1. Técnicas Para Recolección De Datos.....	- 73 -
3.5.1.1. Observación Sistemática.....	- 73 -
3.5.1.2. Técnicas De Muestreo.....	- 76 -
3.5.1.3. Técnicas De Registro	- 76 -
3.5.2. Instrumentos Para La Recolección De Datos	- 77 -
3.6. Técnicas De Procesamiento Y Análisis De Datos.....	- 78 -
3.7. Tratamiento Estadístico De Datos.....	- 83 -

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION	- 84 -
4.1. Tratamiento Estadístico e Interpretación de Cuadros	- 84 -
4.1.1. Análisis Etológico	- 84 -
4.1.1.1. Análisis de Jerarquías	- 86 -
4.1.1.2. Análisis de Frecuencias:.....	- 87 -
4.1.1.3. Análisis Chi-cuadrado.....	- 87 -
4.1.1.4. Análisis Árbol.....	- 88 -
4.2. Presentación de Resultados, Tablas, Gráficos, Figuras, etc.....	- 122 -
4.2.1. Resultado de Análisis de Jerarquías.....	- 122 -
4.2.2. Resultado del Análisis Etológico del Comportamiento de la Especie Lagotrix flavicauda .-	123 -
4.2.3. Resultado del Análisis de Actividades del Proyecto con respecto a la Etología del comportamiento de la especie Lagotrix flavicauda.	- 133 -
4.2.4. Planes de Manejo Ambiental-biológico para mitigar los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la especie Lagotrix Flavicauda generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SAC.	- 164 -
4.3. Prueba de Hipótesis	- 152 -
Hipótesis General.....	146
Hipótesis Específicos	¡Error! Marcador no definido.
4.4. Discusión de Resultados	- 153 -
CONCLUSIONES	- 164 -
RECOMENDACIONES	clxx
BIBLIOGRAFIA	clxxi
ANEXOS	CLXXIV

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 2.2- 1. Mono Choro De Cola Amarilla (Lagotrix flavicauda).Foto .Tesista.	37 -
Ilustración 2.2- 2. Mostrando en el mapa L. flavicauda hábitat resaltado con concesiones mineras en Buckigham y Shanee (2009).....	50 -
Ilustración 2.2- 3. Esquema mostrando las celdas de actividad importantes en el estudio del comportamiento social en primates. (Alejandro Estrada, 2014).....	57 -
Ilustracion4.1- 1. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda-Agosto-2017.....	89 -
Ilustracion4.1- 2. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-Agosto 2017	90 -
Ilustracion4.1- 3. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Agosto2017	91 -
Ilustracion4.1- 4. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda.-Setiembre 2017	92 -
Ilustracion4.1- 5. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda- setiembre 2017.....	93 -
Ilustracion4.1- 6. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Septiembre 2017	94 -
Ilustracion4.1- 7. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda-Octubre2017 ..	96 -
Ilustracion4.1- 8. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-Octubre 2017.....	97 -
Ilustracion4.1- 9. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Octubre 2017.....	98 -
Ilustracion4.1- 10. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda-Noviembre 2017	100 -
Ilustracion4.1- 11. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-Noviembre 2017	101 -
Ilustracion4.1- 12. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Noviembre 2017	102 -
Ilustracion4.1- 13. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda-Diciembre 2017	103 -
Ilustracion4.1- 14. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-Diciembre 2017	104 -
Ilustracion4.1- 15. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Diciembre 2017	105 -
Ilustracion4.1- 16. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda-Enero 2018 ..	107 -
Ilustracion4.1- 17. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-Enero-2018.....	108 -

Ilustracion4.1- 18. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda Enero-2018.....	- 109 -
Ilustracion4.1- 19. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda-Febrero 2018- 111 -	
Ilustracion4.1- 20. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-Febrero-2018.....	- 112 -
Ilustracion4.1- 21 Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Febrero 2017	- 113 -
Ilustracion4.1- 22. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda-Marzo 2018... 115 -	
Ilustracion4.1- 23. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-marzo-2018	- 116 -
Ilustracion4.1- 24. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Marzo 2018.....	- 117 -
Ilustracion4.1- 25. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda-Abril 2018..... 119 -	
Ilustracion4.1- 26. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-abril-2018.....	- 120 -
Ilustracion4.1- 27. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Análisis abril-2018	- 121 -
Ilustración 4-2- 1. Organización Social de Lagotrix flavicauda en condiciones silvestres.....	- 123 -
Ilustración 4-2- 2. Comportamiento de Alimentación por meses de Investigación de la Especie Lagotrix flavicauda.....	Error! Marcador no definido. 115
Ilustración 4-2- 3. Frecuencia Observada de comportamiento de Movimiento de forma Mensual.....	- 126 -
Ilustración 4-2- 4. Frecuencia Observada de Descanso de forma Mensual.....	- 128 -
Ilustración 4-2- 5. Frecuencia Observada de comportamiento Social de forma Mensual.....	- 129 -
Ilustración 4-2- 6. Frecuencia Observada de comportamiento Agonístico de forma Mensual.....	- 131 -
Ilustración 4-2- 7. Frecuencia Observada de comportamiento de Vocalización de forma Mensual.....	- 132 -

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2.1- 1. Actividades desarrolladas por las tres familias durante el periodo de realización del estudio..- 29 -	
Tabla 2.2- 1. Altitudes mínimas, donde se ha observado <i>L. flavicauda</i> en estudios previos. (Néstor Allgas , Sam Shanee , Ana Peralta and Noga Shanee, 2014).....- 39 -	
Tabla 2.2- 2. Áreas de Conservación Estatales que protegen las poblaciones <i>L. flavicauda</i> (Shanee, 2014)- 53 -	
Tabla 2.2- 3. Áreas de Conservación Privadas que protegen la población de <i>L.flavicauda</i> /Region/Area. (Shanee, 2014) - 54 -	
Tabla 3.5- 1. Actividades del proyecto de Exploración Minera El Trapiche.(Cronograma de Actividades, Trapiche ,2014).....- 75 -	
Tabla 3.6- 1. Códigos para coleccionar Data-Muestreo Barrido(Scans).....- 79 -	
Tabla 3.6- 2. Códigos para coleccionar Data-Muestreo “Add Libitum” - 81 -	
Tabla 4-2- 1. Índices de dominancia y de linealidad del grupo.....- 123 -	
Tabla 4-2- 2. Comportamiento de Alimentación por meses de Investigación de la Especie <i>Lagotrix flavicauda</i> .. - 124 -	
Tabla 4-2- 3. Comportamiento de Movimiento o Locomoción por meses de Investigación de la Especie <i>Lagotrix flavicauda</i> - 126 -	
Tabla 4-2- 4. Comportamiento de Descanso por meses de Investigación de la Especie <i>Lagotrix flavicauda</i> - 127 -	
Tabla 4-2- 5. Comportamiento Social por meses de Investigación de la Especie <i>Lagotrix flavicauda</i> - 129 -	
Tabla 4-2- 6. Comportamiento Agonístico por meses de Investigación de la Especie <i>Lagotrix flavicauda</i> . - 130 -	
Tabla 4-2- 7. Comportamiento Vocalizacion por meses de Investigación de la Especie <i>Lagotrix flavicauda</i> .- 132 -	
Tabla 4-2- 8. Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico de Alimentación.....- 135 -	
Tabla 4-2- 9. Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico de Movimiento.....- 139 -	

Tabla 4-2- 10. Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico de Descanso.	- 141 -
Tabla 4-2- 11. Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico Social.	- 143 -
Tabla 4-2- 12. Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico Agonístico.	- 146 -
Tabla 4-2- 13. Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico de Vocalización.	- 148 -
Tabla 4-2- 14. Resultado de los Comportamientos Etológicos de la Especie <i>Lagothrix flavicauda</i> con respecto a las Actividades del Proyecto de Exploración Minera "EL TRAPICHE"	- 150 -

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Hoja de Registro de Información de Mamíferos-*Lagothrix flavicauda*.

Anexo 2. Formato de Recolección de Patrones de Comportamiento Etológico –*Lagothrix flavicauda*

Anexo 3. Catálogo de Comportamiento Etológico –*Lagothrix flavicauda*.

Anexo 4. Análisis Árbol. Análisis Etológico del comportamiento de la especie *Lagothrix flavicauda* durante los nueve meses de actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche.

Anexo 5. Análisis Árbol. Análisis Etológico a Detalle del comportamiento de la especie *Lagothrix flavicauda* durante los nueve meses de actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche.

Anexo 6. Fotografías. Área de Trabajo.

Anexo 7. Fotografías. Identificación de Patrones De Comportamiento-*Lagothrix flavicauda*

INTRODUCCION

Las poblaciones del mono choro de cola amarilla (*Lagothrix flavicauda*), especie endémica, se encuentran cada vez más aisladas y amenazadas en las áreas esparcidas de los bosques de nubes en los departamentos de San Martín y Amazonas, en el norte de Perú, y una de las amenazas principales es la minería, en muchos casos esto tiene un efecto directo sobre el hábitat ;la exploración de nuevas zonas para la estimación de recursos geológicos , genera alteraciones de las condiciones iniciales, que puede alterar la organización social de los agrupamientos, su dinámica en el tiempo y espacio y relación con el éxito reproductivo de los individuos, aspectos de su fenología, así como la modificación de patrones de comportamiento. En la investigación se realizó el estudio de diferentes indicadores conductuales, bajo ciertas condiciones ambientales exteriorizada por las actividades del Proyecto de Exploración Minera EL TRAPICHE, Bongara-Amazonas-al norte del Perú, con el fin de ofrecer una herramienta útil que permita garantizar el bienestar y conservación animal disminuyendo el estrés fisiológico.

El mono choro de cola amarilla es el primate más grande endémico de Perú. La distribución de la especie es pequeña y fragmentada, y ocurre solo en bosques montanos húmedos en la vertiente noreste de la Cordillera de los Andes (Butchart, y otros, 1995) (DeLuycker, 2007); (Shanee, 2014); se encuentra categorizado como especie En Peligro (EN) por la legislación

peruana y en Peligro Crítico (CR) en la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN. Está considerado, además, entre los 25 primates más amenazados del mundo y entre los 3 más amenazados de Sudamérica. Se distribuye entre las regiones de Amazonas y San Martín.

La etología analiza el conjunto de leyes que rigen las manifestaciones externas de la vida de los animales en condiciones naturales o modificadas, estudia las características distintivas de un grupo determinado y la relación de estas con la capacidad del sistema nervioso, de los órganos de los sentidos, glándulas endocrinas, aparato locomotor y sistema digestivo (*Ruchkebuch et al, 1991*).

La conducta de cada animal está regida genéticamente, pero puede modificarse con relación al medio ambiente. Los estudios sobre el comportamiento y patrones de actividad en vertebrados, pueden aportar conocimientos que ayudan a estimar su estado de bienestar y conservación (*Sutherland, 1998; Angeloni et al., 2008*).

La metodología incluye aspectos como observación preliminar, (observación instantáneos y barridos) elaboración de etogramas, análisis de frecuencias, matrices de interacción y análisis. Se obtienen catálogos de conducta individual y social, en los cuales se describe cada unidad de comportamiento determinando un perfil de conducta de *Lagothrix flavicauda* bajo escenarios de perturbación.

Este trabajo aporta información sobre los parámetros para establecer planes de manejo Ambiental –Biológico, a través del conocimiento etológico de la especie. A su vez, será fuente de información y concientización y forma parte de una base de datos para proponer la preservación de la vida de la especie en estudio.

CAPITULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Determinación del Problema

El mono choro de cola amarilla (*Lagothrix flavicauda*) es una especie de mono endémica de los andes de Perú que se encuentra en estado crítico ya que actualmente quedan menos de 250 ejemplares en estado salvaje según la UICN(**Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza**). La inaccesibilidad de su hábitat protegió a esta especie hasta la década de los 50. Sin embargo, los proyectos de colonización y la construcción de carreteras (como la carretera central que cruza a través de los bosques de la región) así como explotación minera, forestal empezaron el proceso de declive de la especie. (M.L, 1987 págs. 3-4)

La exploración de nuevas zonas (yacimientos de la Empresa Miner Trapiche)para la estimación de recursos geológicos pues genero la alteración de las condiciones iniciales, alterando la organización social de los agrupamientos, su dinámica en el tiempo y espacio , relación con el éxito reproductivo de los individuos, aspectos de su fenología, así como la modificación de patrones de comportamiento. Sin embargo, Ningún estudio a largo plazo se ha dirigido en esta especie en más de 20 años se sabe muy poco acerca de la ecología y el comportamiento del mono choro de cola amarilla.

La investigación de esta especie, permitió explorar escenarios alternativos y posiblemente más favorables para la conservación de esta especie *Lagotrix flavicauda*

1.2. Formulación Del Problema

1.2.1. Problema General

¿Qué tipo de alteración existe entre los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix flavicuada* en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC?

1.2.2. Problemas Específicos

1. ¿Cuál es el mayor patrón conductual que la especie *Lagotrix Flavicauda* manifiesta en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC?
2. ¿Qué actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC, alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix Flavicuada*?
3. ¿Cuáles deben ser los planes de Manejo Ambiental-biológico para mitigar los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la *Lagotrix Flavicauda* generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SAC?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar algún tipo de alteración en los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix Flavicuada* en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC.

1.3.2. Objetivo Específicos

1. Determinar el mayor patrón conductual que la especie *Lagotrix Flavicauda* manifiesta en las áreas afectadas por las actividades Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC.

2. Analizar qué tipos de actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix Flavicuada*.
3. Proponer planes de Manejo Ambiental-biológico para mitigar los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la *Lagotrix Flavicauda* generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SAC.

1.4. Justificación Del Problema

1.4.1. Justificación Metodológica

Los impactos potenciales que se derivan de las actividades de exploración minera alteran las condiciones iniciales del medio físico, biológico, social y/o cultural. Las etapas del proyecto, considerando que las mismas corresponden a actividades diferentes en el tiempo y espacio interactúan directamente con los distintos elementos ambientales del medio biológico, en este caso con el hábitat de la especie en estudio, el cual altera los patrones de comportamiento la organización social de los agrupamientos, su dinámica en el tiempo y espacio. Con distintos métodos de observación, (observación instantáneos y barridos) elaboración de etogramas, se obtienen catálogos de conducta individual y social con la finalidad de poder contrastarlos con los valores respectivos de su ecosistema de referencia y determinar en el momento preciso y oportuno planes de Manejo Ambiental-biológico para mitigar

cualquier efecto adverso causados sobre los patrones de conducta de la especie *Lagotrix Flavicauda* .

1.4.2. Justificación social y Ambiental

Los impactos derivados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche sobre el componente animal silvestre del área de influencia directa, involucra el área de conservación Privada Comunal(ACP)Hierba Buena Allpayacu-el cual es un ACP que protege principalmente a esta especie endémica *Lagotrix flavicauda* muy vulnerable en estado crítico, afectan de manera inmediata y directa a las comunidades de fauna silvestre de esta especie ,y con la investigación se determina las alteraciones en el comportamiento social, reproductivo o alimenticio garantizando el bienestar animal disminuyendo cualquier tipo de alteración al irrumpir su hábitat con las actividades antropogénicas y disminuir las principales amenazas a la que se enfrenta y preservar esta especie endémica de los Andes Peruanos ya que son un componente importante de la diversidad biológica, su presencia y actividades sostienen un espectro amplio de plantas y animales y procesos ecológicos necesarios para mantener la salud de éstos y las selvas saludables que proveen recursos y servicios ecológicos importantes para las poblaciones humanas.

1.5. Importancia Y Alcances De La Investigación

La importancia de la investigación es que contribuye a la conservación de esta especie endémica, partiendo del estudio de diferentes indicadores conductuales en grupos de mono Choro de Cola Amarilla (*Lagotrix flavicuada*) en condiciones de perturbación de ecosistema con el fin de ofrecerles una herramienta útil para una investigación más profunda, que permita garantizar el bienestar animal disminuyendo el estrés al cual están sometidos los animales al irrumpir su hábitat con las actividades antropogénicas y disminuir las principales amenazas a la que se enfrenta y preservar esta especie endémica de los Andes Peruanos.

1.6. Limitaciones

- El difícil acceso a las áreas de intervención.
- Escasa información, estudios, investigaciones de comportamientos ecológicos, sociales, reproductivos, etc., de la especie *Lagotrix flavicauda*.
- Terreno en el sitio de estudio es muy accidentado, con pendientes pronunciadas, las altas crestas y valles profundos.

CAPITULO II.

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. *Yellow-tailed woolly monkey (Lagothrix flavicauda)*

proximal spacing and forest strata use in La Esperanza, Peru

(Shanee, 2014)

El estudio se llevó a cabo en el Comunidad Campesina de Yambrasbamba en la vertiente oriental de los Andes en el noreste de Perú. El área de investigación, conocido localmente como peroles aproximadamente 1.000 ha. El sitio de estudio está limitada al sur, este y oeste por bosques mixtos, pastos y tierras agrícolas y al norte colinda con un amplio bosque que se extiende a la Rio Marañón.

En el año del 2014 se realizó un estudio donde se ha recogido datos de comportamiento para tres grupos de monos choro de cola amarilla (*Lagothrix flavicauda*) mediante muestreo instantáneo de animales focales durante 15 meses en La Esperanza, el noreste de Perú. Mediante el uso de datos combinados de todos los grupos que examinó los efectos de la temporada, la actividad y la edad / sexo en la clase distancias al vecino más cercano y el uso de los estratos del bosque. Se observaron pequeñas diferencias de distancias al vecino más próximo, bosque estratos utilización por diferentes edades / clases de sexo y actividad. Los machos adultos tenían las puntuaciones de los índices más bajos de contactos. Puntuaciones del índice de contactos eran bajos para las hembras menores de edad, para los que las distancias del vecino más cercano eran más grandes. Se observó muy poco comportamiento agresivo animales prefieren niveles superiores del bosque con poca diferencia en altura para diferentes actividades.

Los datos fueron recogidos durante 15 meses entre octubre de 2009 y julio de 2010 y entre septiembre de 2010 y febrero 2011. Se hicieron viajes de campo de 5 días dos veces al mes durante todo el período de estudio. Empezando el trabajo de campo al amanecer (* 06: 30) y continuó hasta justo después del atardecer (* 19: 00). A causa de dificultades localizar y siguientes grupos focales y los animales en el terreno montañoso, tras no siempre comenzará al amanecer o al atardecer final. Las observaciones se realizaron

en tres grupos, y los datos para todos los grupos se combinaron para el análisis; esfuerzo de muestreo fue desequilibrada entre los tres grupos, con * 50, 35, y 15% de las muestras de cada uno.

Los resultados que se obtuvieron de los 140 posibles días de recolección de datos que era capaz de seguir en sólo el 64. El tiempo promedio que era capaz de seguir un individuo fue de 4,5 h; el tiempo máximo consecutivo Seguí un grupo fue 39,7 h (media 9,7 h) durante 4 días (media de 2,1 días). Un total de 3036 distancias al vecino más cercano y 2846 puntos de datos preferencia de los estratos del bosque, se recogieron. Contando sólo las eficaces muestras a intervalos de 10 min un total de 1554 puntos se recogieron. Dos mil puntos de muestra fueron distribuidos de forma desigual entre las clases de edad / sexo, con un 30% de las muestras de machos adultos, 23% a partir de hembras adultas, 19% a partir de hembras adultas con bebés no locomoting, y el 28% de los juveniles (de los cuales 26% de las muestras eran de machos jóvenes, el 38% de las hembras de menores, y el 35% de los juveniles no diferenciadas). Puntos de muestra fueron distribuidos de forma desigual entre las clases de edad / sexo con 34% de muestras de machos adultos, 21% de las hembras adultas, 20% a partir de hembras adultas con bebés no locomoting, y 25% de los juveniles (de los cuales 32% eran de machos juveniles, 44% de las hembras de menores, y el 24% de los juveniles no diferenciadas). El tamaño medio de grupo fue de 14,6. (16 incluyendo bebés

no locomoting), y el promedio de la composición del grupo fue de 3,3 machos adultos, 6.3 hembras adultas (incluyendo aquellos con los lactantes no locomoting), 3,6 juveniles (2.3 machos juveniles y 1,7 hembras juveniles), y 2,3 lactantes no locomoting .

2.1.2. Comportamiento social y actividad diaria de macaca arctoides en condiciones de estado silvestre. (Bárbara, Ferro Pérez Maybe; Pavel, Prado Gutierrez; Garces, 2012 págs. 3-4)

En este estudio para determinar el comportamiento se utilizó la especie *Macaca arctoides* perteneciente a la familia *Cercopithecidae*. El hábitat natural de la especie se extiende desde la India hasta el sur de China y la península Imlaya. Vive en selvas, bosques secos y bosques montañosos. Desde el punto de vista reproductivo conciben un hijo en cada parto, siendo el período de gestación entre 166 a 185 días, la madre alimenta al pequeño hasta que tiene de seis meses a un año, tiene una longevidad de hasta 30 años, alcanzan una longitud de la cabeza y cuerpo de 48 a 70 cm, la cola mide de 0.3 a 0.8 cm, y el peso varía de 7 a 12 kg.

Para la realización del trabajo, se utilizaron 35 individuos, mantenidos en condiciones de estado silvestre.

El comportamiento social se evaluó mediante la observación visual descriptiva continua durante la fase diurna de 240 períodos circadianos con levantamiento cronológico del accionar conductual, utilizándose la técnica de

barrido (*Altman, 1974*). Considerándose los indicadores conductuales de comportamiento social, alimentario, sexual, higiénico, excretor y maternal, para el patrón diario de actividad se tuvieron en cuenta las actividades desarrolladas por las tres familias considerándose el descanso, el acicalamiento individual y mutuo, locomoción, conducta agonística, exploración, alimentación y presencia de estereotipos, realizándose además un análisis comparativo entre los datos obtenidos de las diferentes familias. (Tabla 2.1-1).

Tabla 2.1- 1. Actividades desarrolladas por las tres familias durante el periodo de realización del estudio

ACTIVIDAD	Descripción
Descanso	El animal se mantiene inmóvil, sin realizar desplazamiento por el recinto (sentado, acostado colgado).
Alimentación	Toda actividad relacionada con la ingestión de alimentos por el animal.
Exploración	Uso y exploración del animal de su ambiente inmediato a través de cualquier parte de su cuerpo
Acicalamiento	Acicalado de piel, pelo u otra parte del cuerpo. Se incluye el auto acicalamiento y el acicalamiento mutuo.
Agonística	Encuentro agonístico entre individuos que puede incluir desde el contacto visual hasta el ataque físico.
Locomoción	Desplazamiento activo del animal por el recinto, incluye andar y trepar.
Estereotipos	Conductas de caracteres repetitivos considerados anormales e indicadoras de bajo nivel de bienestar animal.

Las observaciones fueron realizadas por un mismo observador entrenado previamente hasta lograr la familiarización con los animales ocho semanas antes de comenzar el estudio, desde un lugar donde no interfería el comportamiento animal.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa STATISTICA (versión 6.0). A partir de las observaciones conductuales, se obtuvieron las frecuencias relativas y los porcentajes para cada actividad.

2.1.3. Comportamiento social del mono capuchino común cebus olivaceus(primates: cebidae) en tres exhibiciones zoológicas de caracas, venezuela (Tárano, 2008)

El estudio se realizó en tres parques que mantienen exhibiciones zoológicas en la ciudad de Caracas, Venezuela: Parque Zoológico Caricuao (10°25'50" N, 66°58'03"W), Parque del Este Generalísimo Francisco de Miranda (10°29'34" N, 66°50'19" W) y Parque El Pinar (10° 28'53" N, 66°56'12" W).

EL método que se utilizó cada individuo fue identificado a partir de marcas individuales naturales como el patrón de coloración y la distribución del pelaje, cicatrices, contextura u otros, fácilmente observables a distancia.

Se utilizó un código de tres a cinco letras, las dos primeras representan el sexo (M, H) y la edad del individuo (A: adulto; J: juvenil; Cr: ¿cría o infante?: no determinado), las restantes la identidad individual.

En la Observación y registro de las conductas se utilizaron tres tipos de muestreo: focal, de barrido y *ad libitum*. El muestreo focal consistió en observar un individuo por un período de tiempo específico (Atman, 1974), en este caso durante 15 min continuos.

El muestreo de barrido consistió en observar sucesivamente (uno tras otro) todos los individuos del grupo, sólo el tiempo necesario para registrar su conducta. El muestreo *ad libitum* consistió en anotar lo que fuese llamativo en un determinado momento en cualquier individuo, y fue útil para el registro de comportamientos poco frecuentes (Atman, 1974).

Se realizó una observación focal por individuo cada día en cada parque, excepto en Caricuaó porque no siempre fue posible localizar a todos los individuos, y un barrido por cada hora de observación focal.

Las observaciones se realizaron en dos periodos: desde mayo a noviembre de 2000 y desde marzo a abril de 2001, de lunes a viernes entre las 0900 y las 1700 h. El orden de observación de los grupos fue diferente cada semana, así como el orden de observación diario de los individuos dentro cada grupo. En Caricuaó, los individuos focales fueron observados según eran localizados mientras se recorría su área de vivienda. En los otros parques el orden de observación se estableció aleatoriamente cada día. Las observaciones se realizaron a corta distancia de los individuos en todos los parques, pero ocasionalmente se utilizaron binoculares en el zoológico Caricuaó. Lo

observado era registrado en un grabador de reportero y las estimaciones de la duración de los eventos se realizaron utilizando un cronómetro.

A partir de estas observaciones se determinó el repertorio de conductas sociales en cada grupo. Además, para cada conducta, se estimó la duración de cada evento (en segundos), el tiempo (en segundos) dedicado por individuo por periodo focal y la frecuencia por individuo por día. Las relaciones de rango y de afiliación se estimaron tomando en cuenta el número de interacciones agonísticas o afiliativas en las que participaba cada individuo como iniciador y como receptor.

Se elaboraron matrices de agonismo y de afiliación siguiendo el procedimiento descrito por **Lehner (1996)**.

Cada individuo en el grupo fue listado a lo largo la primera fila y la primera columna de la matriz.

La primera columna correspondió a los iniciadores y la primera fila a los receptores. En las restantes casillas se colocó el número de veces que un individuo inició una interacción con cada uno de los otros individuos. Luego se ordenó la matriz de manera que el individuo que más inició y menos recibió interacciones agonísticas quedó en el extremo superior izquierdo de la matriz y el menos inició en el inferior. En el caso de la matriz de afiliación, se colocó en el tope de la matriz a aquel individuo que recibió el mayor número de interacciones, y en el último lugar el que recibió el menor número.

La dominancia relativa se estimó utilizando un índice basado en el propuesto por **Beilhraz y Cox (1967)**. Este índice considera la proporción de interacciones agonísticas iniciadas por cada individuo en una díaada determinada y se calcula según: $IDR_{ij} = (I_i/N_{ij}) - [(N_{ij} - I_i)/N_{ij}]$, donde: I_i es el número de interacciones iniciadas por el individuo i hacia j , y N_{ij} es el número de interacciones entre i y j . Este índice varía entre -1 y +1.

2.1.4. (The social behavior, reproduction strategies and the population's Structure of poeppigii lagothrix genetics, 2005)

Anthony Di Fiore y Robert C. Fleischer, 2005 estudiaron el comportamiento social y reproductivo de las tierras bajas monos lanudos (*Lagothrix lagotricha poeppigii*) en Ecuador durante un estudio observacional de un año. **El estudio se ha llevado a cabo en el Parque Nacional Yasun'i y el adyacente de la Reserva Étnica Huaorani de la Amazonía de Ecuador.** Actuando conjuntamente, todos ellos constituyen una más o menos de 1600 km² áreas de bosque tropical lluvioso en gran medida prístino.

Di Fiore, estudió varios grupos sociales habituados de monos lanudos entre abril de 1995 y marzo de 1996 en el área de estudio del Proyecto Primates en la esquina noroeste del Parque Nacional Yasun'i . Todos los grupos eran de composición típica contiene entre 2 y 5 machos adultos, varios machos subadultos, 9-11 hembras en edad reproductiva, y 4-6 juveniles. Los 2 grupos

que iban más cercana a una carretera de acceso (Grupos 1 y 2) eran los principales muestreados durante el estudio del comportamiento.

Se recogieron 19,656 registros de comportamiento individuales y que representan aproximadamente 705 h de observación, incluyendo 2242 escaneos (373.7 h) en el grupo 1 y 1602 exploraciones (267 h) en el Grupo 2. Las exploraciones restantes se recogieron ya sea en otros grupos en la zona o en asociaciones multigrupo pacíficos ocasionales que implican uno de los principales grupos de estudio.

La conclusión del estudio de comportamiento y asociación social fueron:

Entre los monos lanudos hembras adultas, **las interacciones agonísticas eran raros**, y los machos eran raras veces una estrecha proximidad entre sí. Las relaciones entre los monos lanudos machos se caracterizan mejor como tolerar hormiga, especialmente en el contexto de apareamiento en el que la competencia directa entre los machos era mínima, a pesar del hecho de que las hembras apareadas con varios machos.

Las relaciones entre las hembras eran igualmente generalmente tolerante, aunque las hembras a menudo dirigían un acoso hacia el par que estaba copulando.

2.1.5. *Dispersal patterns in sympatric woolly and spider monkeys:*

integrating molecular and observational data (Anthony Di

Fiore, Andres Link, Christopher A., 2008)

La dispersión de patrones es un proceso de comportamiento de genes a través de los paisajes físicos y sociales. Análisis de procesos de dispersión subyacentes, aun cuando las observaciones directas de los eventos de dispersión faltan, pero la aplicación de estas técnicas en los estudios de primates ha sido limitada. Se investigaron los patrones de dispersión en dos primates sudamericanos - choro y monos araña - utilizando una combinación de datos de genotipo multilocus de > 150 animales muestreados en dos sitios en la Amazonía de Ecuador y observaciones de campo oportunistas que arrojan luz los eventos de dispersión probables. Los análisis moleculares revelaron gen considerable flujo por las hembras, pero sustancial mediada por el macho también se detectó flujo, en particular para los monos lanosos. En ambos taxones, el de diferenciación de la población entre los dos sitios de estudio fue mayor para los machos que para las hembras , lo indica que el gen flujo por los machos ha sido históricamente más restringido. Adicionalmente, en un grupo de monos la relación media entre los machos adultos fue significativamente mayor que en las hembras , en consonancia con filopatría masculino, y pruebas de asignación para ese grupo igualmente sugieren dispersión sesgada hembra. Sin embargo, para otro grupo de monos

araña - y para todos los grupos de mono choro encuestados - no se observaron estos patrones. **Los resultados moleculares** son concordantes con las observaciones de campo de inmigraciones de monas desapariciones (probables) emigraciones que implican hembras de ambas especies, y múltiples avistamientos de machos solitarios y pequeños grupos de solteros en monos lanudos.

**2.1.6. Time Allocation Patterns of Lowland Woolly Monkeys
(*Lagothrix lagotricha poeppigii*) in a Neotropical Terra Firma
Forest**

(Anthony Di Fiore, Andres Link, Christopher A., 2008) Investigaron las decisiones de reparto de tiempo de monos de lana (*Lagothrix lagotricha poeppigii*) en una bosque de tierra firme en Ecuador oriental donde ocurren competencias con 9 otras especies de primate. Monos de lana pasan las cantidades considerables del tiempo en busca para intentar o conseguir atrapar su presa y como el tiempo que gastan en consumir el alimento: frutas maduras, hojas, y flores.

La cantidad del tiempo gastado para buscar el alimento está absolutamente relacionada con la disponibilidad del fruto maduro (el componente predominante de la dieta de mono de lana), y negativamente relacionada con

la temperatura ambiental como la abundancia del potencial de recursos de presa en el hábitat.

El tiempo gastado en descansar indicaba exactamente el contrario al patrón con respecto a estas variables ecológicas. **Estos resultados indican que los monos de lana siguen a una estrategia de energía** - maximizar la adquisición de comida durante las veces de la abundancia de fruta – concentrando el animal en comidas y quizás colocando reservas abundantes para utilizar cuando la condición ecológica es peor. Y siga una estrategia energía - minimizar cuando los recursos de fruta están escasos.

2.2. Bases Teórico –Científicos

2.2.1. Mono Choro De Cola Amarilla (*Lagotrix flavicauda*).

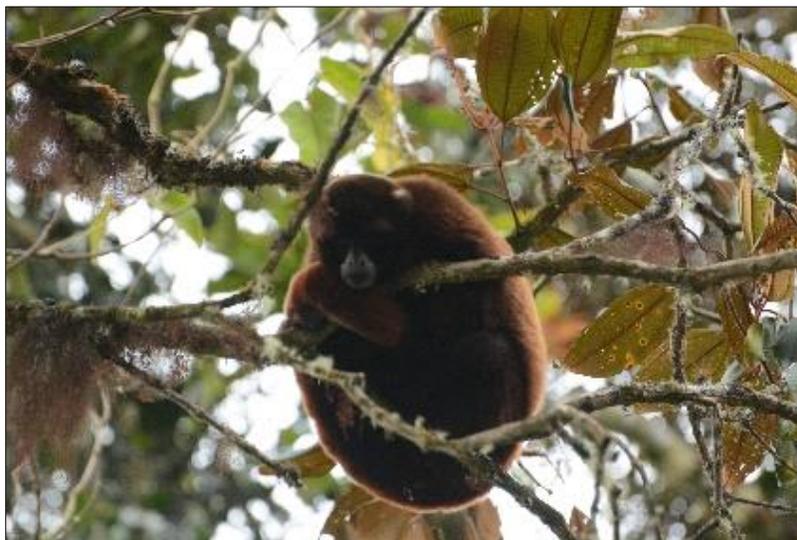


Ilustración 2.2- 1.Mono Choro De Cola Amarilla (*Lagotrix flavicauda*).Foto .Tesista.

Es una de las 3 especies de primate endémico del Perú, además de *Callicebus oenanthe* “tocón andino” y *Aotus miconax* “mono nocturno andino”. (SERNANP, 2010).

Se distribuye entre las regiones de Amazonas y San Martín. Su hábitat comprende los bosques montanos y bosques de neblina primarios entre los 1400 y 2700 m.s.n.m., donde se alimenta de fruta, flores, hojas, líquenes, raíces de epifitas, entre otros. (Cornejo, y otros, 2008)

El mono choro de cola amarilla se encuentra categorizado como especie En Peligro (EN) por la legislación peruana y en Peligro Crítico (CR) en la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN. Está considerado, además, entre los 25 primates más amenazados del mundo y entre los 3 más amenazados de Sudamérica.

Las principales amenazas que enfrenta son: la destrucción y fragmentación de su hábitat por la agricultura migratoria, la tala ilegal, y actividades extractivas, así como la cacería de subsistencia. Las regiones donde se encuentra la mayor parte de su hábitat tienen los más altos índices de deforestación en el Perú. De continuar esta tendencia, se estima que su población decrecerá en un 80% en las próximas 3 generaciones.

Esta especie emblemática se encuentra protegida en 4 Áreas Naturales Protegidas nacionales: Parque Nacional Río Abiseo, Santuario Nacional Cordillera de Colán, Reserva Comunal Chayu Nain y Bosque de Protección

Alto Mayo, así como en el Área de Conservación Privada Abra Patricia Alto Nieva.

Tabla 2.2- 1. Altitudes mínimas, donde se ha observado *L. flavicauda* en estudios previos. (Néstor Allgas , Sam Shanee , Ana Peralta and Noga Shanee, 2014)

Altitud(m.s.n.m)	Los sitios de estudio	Fuente
1084	Tingo de Uchiza, San Martín	En Estudio
1560	Shunte, San Martín	Shane(2011)
>1600	Pucatumbo, Amazonas	Leo Luna/1980)
1505	Bosque de Protección Alto Mayo	DeLuyker(2007)
2400	Ongon, La Libertad	Parker & Barkley(1981)
1670	Abra Patricia, Amazonas	Graves y O'Neil(1980)
1550	Pucatumbo, Amazonas	Thomas(1927)
2200	Cordillera de Colan, Amazonas	Butchart et al(1995)

* *L. flavicauda* , se encuentra entre altitudes de 1500 y 2700 metros sobre el nivel del mar y su hábitat es generalmente difícil ya que es montañoso, empinado, escarpado y brumoso con muchas gargantas y quebradas (Leo Luna 1980, 1982; DeLuycker 2007; Shanee et al., 2007a Cornejo et al. 2009)

2.2.1.1. Taxonomía

Clasificación Taxonómica. Groves (2001)

Orden: *Primate*

Suborden: *Haplorrhini*

Infraorden: *Simiiformes*

Familia : *Atelidae*

Subfamilia: *Atelinae*



Género: *Lagothrix*

Especie: *L. flavicauda*¹

Otros nombres que se le atribuye: O. flavicauda: Lagothrix flavicauda, Lagothrix hendeei, mono choro perico de cola amarilla, mono choro de cola amarilla, mono choro de Hendee; hendees uldabe (danés); etc.

Como es uno de los primates menos conocidos, los datos sobre muchos aspectos de la ecología y la biología del comportamiento del mono choro de cola amarilla son escasos (Shanee et al., 2007a; Cornejo et al., 2009).

2.2.1.2. Características De La Especie

2.2.1.2.1. Dimensiones

Longitud de la cabeza y el cuerpo: 508-686 mm

Longitud de la cola: 600-720 mm

Peso: 5.5-10.8 kg

El pelo del mono choro de cola amarilla es largo, grueso y lanudo, una adaptación a su hábitat de bosque montano frío. Su color es marrón rojizo oscuro en la parte superior y ligeramente más clara en la parte inferior. La cara está desnuda y casi negra, a excepción de un parche característico de pelo

¹ En 2001, Groves ubica a *L. flavicauda* en un género diferente, *Oreonax*, con una sola especie *Oreonax flavicauda*. Sin embargo, en una revisión publicada en 2008, sugiere que esta clasificación es errónea y no existe mérito para ubicar la especie fuera de *Lagothrix*.

blanco alrededor de la boca. Esta especie se puede distinguir de otros monos lanudos por el prominente penacho amarillo del escroto de los machos y el mechón vaginal menos prominente de las hembras y también por la presencia de una banda amarilla en la parte inferior de la cola, cerca de la punta. La cola es completamente prensil y se usa como una quinta extremidad (M.L, 1987 págs. 122-123)

2.1.1.2.2. Ecología

La especie es arbórea y diurna. Vive en grupos de diferentes tamaños, desde tan solo 4 individuos hasta tantos como 30 en algunas áreas. El tamaño del grupo puede estar relacionado con el hábitat disponible o los cambios en los recursos alimenticios a lo largo del año (por ejemplo, grupos más pequeños pueden unirse cuando los alimentos son abundantes). Los grupos incluyen hombres y mujeres adultos y sus descendientes. Aunque se cree que cada grupo contiene un solo macho dominante, la competencia entre los miembros del grupo parece ser baja, y se cree que el sistema de apareamiento es polígamo. Se cree que los rangos de hogar son relativamente grandes, posiblemente debido a las dificultades de encontrar comida en un hábitat degradado. La dieta consiste principalmente en hojas, frutas y flores, complementadas con raíces suculentas de epífitas y pecíolos y brotes. La especie tiene una tasa de natalidad relativamente baja, con hembras que dan

a luz a un solo joven cada 2-3 años. Se estima que la madurez sexual se alcanza a los 4 años. El principal depredador natural de la especie es probablemente el puma (*Felis concolor*). (Butchart, S.H.M; Barnes, R.; Davies, C.W.N.; Fernandez, M; Seddon, 1995)

2.1.1.2.3. Hábitat

Habita bosques nubosos montanos de los Andes peruanos a elevaciones de 1,500 a 2,700 m. (Cornejo, y otros, 2008)

2.1.1.2.4. Distribución

Restringido a una pequeña área de selva montañosa en los departamentos de San Martín (parte oriental) y Amazonas (parte occidental) en los Andes peruanos. (Cornejo, y otros, 2008)

2.1.1.2.5. Organización Y Comportamiento

Social

En general, el tamaño del grupo suele estar entre alrededor de 5 y 18 individuos, pero se han informado grupos de hasta 30 (Luna, 1980) (Butchart, S.H.M; Barnes, R.; Davies, C.W.N.; Fernandez, M; Seddon, 1995) Los grupos más grandes podrían posiblemente ser el resultado de un hábitat insuficiente o de agregaciones estacionales de individuos (**DeLuycker 2007**). Los grupos son típicamente multi-Machos / multi-hembras, y generalmente contienen más

de un macho adulto (uno de los cuales parece ser dominante), y varias hembras adultas y subadultos (Luna, 1980). La organización social es posiblemente fusión de fisión (**Cornejo 2008**). De manera similar a los otros monos lanudos (*Lagothrix* sp.), Los grupos de monos lanudos de cola amarilla se dividirán en subgrupos por hasta varios días a la vez (Cornejo, y otros, 2008). Un solo grupo tenía un rango de hogar de 0.69 km² (0.27 mi²) y un camino diario de menos de un kilómetro (<0.62 mi) (Cornejo, y otros, 2008)

2.1.1.2.6. Reproducción Y Cuidado Parental

Existen muy pocos datos sobre reproducción y cuidado parental en monos lanudos de cola amarilla. Probablemente tengan una tasa de natalidad baja similar al género *Lagothrix* (alrededor de 3 años) (Luna, 1980). Pueden alcanzar la madurez sexual cuando son mayores de cuatro años, pero esto no se ha demostrado (Luna, 1980).

Los monos lanudos de cola amarilla juveniles e infantiles no tienen los característicos pelos amarillos de la cola ni los mechones genitales de los individuos adultos

2.1.1.2.7. Vocalización Y Comunicación

Cuando se excita, se emite un ladrido y se puede escuchar desde cierta distancia (M.L, 1987). Las llamadas de alarma se emiten en respuesta a posibles depredadores, incluidas las aves de presa (**DeLuycker 2007**). Se ha

escuchado a adultos vocalizar durante períodos prolongados (alrededor de 30 minutos) (Butchart, S.H.M; Barnes, R.; Davies, C.W.N.; Fernandez, M; Seddon, 1995).

Cuando se enfrentan a una amenaza, los machos lanudos de cola amarilla confrontarán la amenaza con una exhibición que incluye mostrar los genitales, sacudir la cadera, sacudir y arrojar ramas de árboles, y ocasionalmente orinar y defecar (Luna, 1980). Los "ataques simulados" también se dirigen a las amenazas en ocasiones, donde el mono lanudo correrá y saltará rápidamente a los soportes por encima de la amenaza.

2.1.1.2.8 Mapas De Rango Actual (IUCN REDLIST)

La distribución de la especie es pequeña y fragmentada, y ocurre solo en bosques montanos húmedos en la vertiente noreste de la Cordillera de los Andes (**Butchart et al., 1995; DeLuycker 2007; Shanee et al., 2007a; Cornejo et al., 2009**). La especie está restringida al oeste del departamento de Amazonas y al este de los departamentos de San Martín del norte de Perú, al sur y al este del río Marañón, así como al pasado y posible ocurrencia en áreas restringidas dentro de los departamentos de Cajamarca, Huánuco, Loreto y La Libertad.

2.1.1.2.9. Estimación De Población

No existen estimaciones actuales de las cifras de población (**DeLuycker y Heymann 2007**) restante. Ellos han sido registrados que ocurre en bajas densidades, 0,25 a 1 grupo por cada kilómetro de (Luna, 1980). Esto no es demasiado diferente de la densidad de 1-2 grupos / kilómetro registrados en un fragmento de bosque pequeño, con grupos que varían en tamaño de 7-10 individuos (**pers F. Cornejo. Comm., 2007**).

2.1.1.2.10. *Tendencia Poblacional*

Decreciente. (Butchart, S.H.M; Barnes, R.; Davies, C.W.N.; Fernandez, M; Seddon, 1995)

2.1.1.2.11. *Estado*

Clasificado como En Peligro Crítico (CR A4c) en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN de 2010.

2.1.1.2.12. *Amenazas*

La inaccesibilidad y de su hábitat protegió a la especie hasta la década de 1950. Sin embargo, la creciente presión sobre los bosques debido a la creciente población humana, junto con la pérdida y fragmentación del hábitat debido a la construcción de nuevas carreteras, la tala y la agricultura y la caza de subsistencia, ha llevado a la especie a estar en Peligro Crítico. Las densidades de población naturalmente bajas del mono, la baja tasa de

reproducción y la distribución geográfica restringida hacen que sea particularmente vulnerable a estas amenazas.

Deforestación

La deforestación normalmente sigue un patrón a partir de pequeños parches de áreas en no los bosques, generalmente en tierras bajas y planas, que se expanden con el tiempo alcanzando tierras altas y pendientes pronunciadas. Los agricultores clara que rodea las áreas resultantes de adelgazamiento ridders correlación entre campos. Con el tiempo, los corredores se reducen a una línea de árboles, y la tala de bosques se mueve más hacia las zonas menos accesibles. *L. flavicauda* utiliza estos corredores para moverse entre parches de bosque (**Shanee y Shanee ,2011**). Se ha informado de que cuando hay una discontinuidad completa / aislamiento, *L. flavicauda* puede descender hasta el suelo para cruzar distancias cortas entre parches de bosque (**Shanee et al. 2007b**)

Al igual que en muchas otras regiones, la ganadería es la principal causa de la deforestación y la pérdida de hábitat a lo largo del *L. flavicauda* rango de distribución (**Steinfeld et al. 2006**).

Caza

Los estudios han demostrado que las poblaciones de *Lagotrix flavicauda* también están amenazados por las actividades de caza (Luna, 1980)Debido a

sus bajas tasas de reproducción y la densidad de población, los primates de cuerpo grande son particularmente vulnerables a la caza, lo que puede dar lugar a la extinción local (**Jerozolinski y Peres 2003; Peres 2001; Robinson y Bennett 2000 ; Bodmer et al. 1997**). El consumo de carne de animales silvestres se considera la mayor amenaza para los primates en América Central y América del Sur (**Peres, 2001**).

El tráfico de vida silvestre en general, sigue la carretera principal de las tierras bajas de Loreto y San Martín, a través de Amazonas, a la costa. San Martín sufre de niveles mucho más altos de tráfico de vida silvestre que Amazonas, con las TFE activos fauna y varios centros turísticos que tengan animales de manera ilegal, y restaurantes que sirve carne de animales silvestres (**Rowe y Martínez 2003; shanee 2012b**). *Lagotrix flavicauda* raramente se venden como mascotas, ya que son muy sensibles a la cautividad y los bebés mueren poco después de la captura.

Cambio Climático

Perú es el tercer país que se enfrenta el mayor riesgo de los peligros del cambio climático, y las zonas rurales son los más vulnerables (**Brooks y Adger 2003 ; CMNUCC 2007**). Los Bosques nublados montanos tropicales son considerados el ecosistema del bosque tropical más susceptibles al cambio climático (**Markham 1998; Bubb et al. 2004 ; Still et al. 1999**).

Los investigadores predicen que los efectos en la cadena del cambio climático en peligro aún mayor: un cambio significativo de menor ecosistemas altitud pendiente ascendente, en consecuencia, la sustitución de los bosques de mayor altitud que luego serán forzadas a la extinción; reducida nube de inmersión por la vegetación, lo que resulta en el secado del ecosistema; recurrentes sequías y lluvias extremas; intensificación de los incendios forestales catastróficos; y la alteración en fonologías plantas, afectando a la re- producción de las propias especies de plantas, así como la disponibilidad de alimento para la fauna dependientes (**Bubb et al. 2004 ; Chapman y Peres 2001 ; Corlett y Lafrankie 1998 ; Bawa y Dayanandan 1998**).

Proyectos De Extracción Minera

Minería en el Perú se produce principalmente en el mineral rico en Sierra Andina. En muchos casos, esto tiene un efecto directo sobre el hábitat de mono choro de cola amarilla de a través de la deforestación, o, en casos cuando la minería se produce en elevaciones por encima del hábitat especies- , a través de la desviación del río, la contaminación, y / o grandes deslizamientos de tierra. **Ilustración 2-2.** muestra las concesiones mineras otorgadas en áreas que fueron definidas por Buckingham y Shanee ((Shanee, 2014) como hábitat del *Lagotrix flavicauda* . La situación de la minería no es estática como nuevas concesiones están autorizados por el Ministerio de

Energía y Minas anualmente. Hay 550 concesiones mineras en Amazonas y 216 en San Martín (**MEM.2011**).

Dentro de las reservas municipales, regionales, nacionales y privados. Hay 13 concesiones y 43 aplicaciones en áreas destinadas a la protección y conservación, de acuerdo con el departamento territorial del Gobierno Regional de San Martín (**Pinasco Vela et al. 2009**). De acuerdo con la ley peruana, los administradores de áreas protegidas (AP) tienen la autoridad para detener los concesionarios de comenzar las operaciones dentro de los límites designados y sus zonas de amortiguamiento.

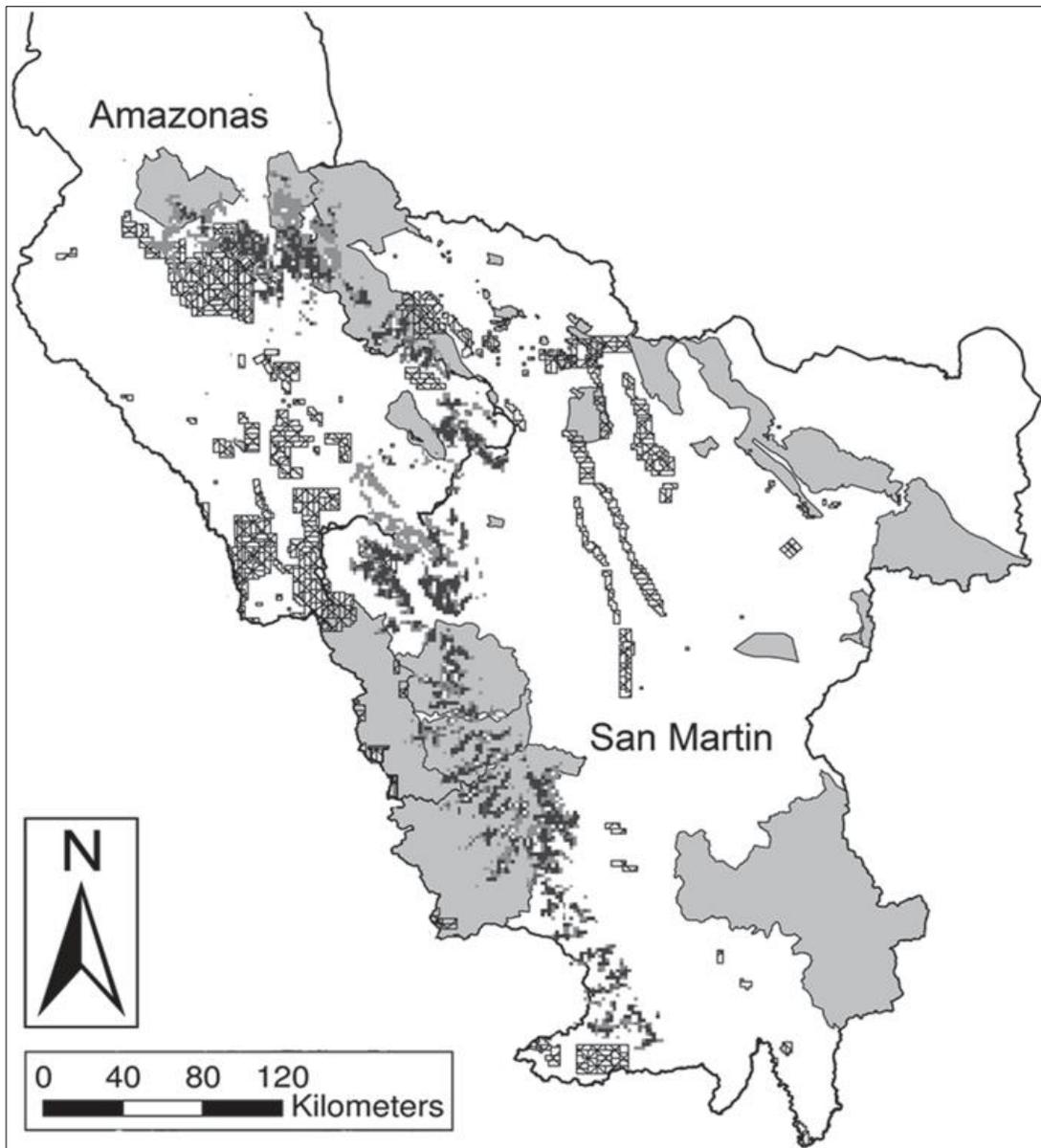
La mayoría de los proyectos de minería en esta zona se encuentran todavía en sus primeras etapas, por lo que el alcance de su impacto en *Lagotrix flavicauda* es difícil de evaluar. Sin embargo, los vacíos legales, la falta de supervisión y acciones ambientales defectuosos son comunes en Perú (**Arellano-Yanguas 2008; Dietsche et al. 2007; shanee 2012a**).

Construcción Vial

Las carreteras son una causa común de la deforestación y la degradación de los bosques (Young 1994 ; Dourojeanni 1981 ; Dourojeanni et al. 2009), Los Bosques montanos húmedos son especialmente vulnerables a los estragos de la construcción de carreteras, hay por lo menos seis carreteras principales actualmente en construcción dentro del hábitat *L. flavicauda* que siempre y

cuando esté terminado, dividiría el hábitat de especies en ocho partes (Shanee 2011).

Ilustración 2.2- 2. Mostrando en el mapa *L. flavicauda* hábitat resaltado con concesiones mineras en Buckingham y Shanee (2009)



***Concesiones mineras en los departamentos de Amazonas y San Martín, conjuntamente con las áreas donde habitan las poblaciones de la especie *Lagotrix flavicauda*.**

Exponiendo aún más a los peligros de la fragmentación del bosque (**Marsh, 2003**). La Carretera Marginal Fernando Belaunde Terry es la principal razón para el aumento drástico en la población humana y la deforestación en las regiones de Amazonas y San Martín desde su construcción en la década de 1980 (**Shanee 2012a**). Decenas de caminos más pequeños están constantemente solicitados por los aldeanos rurales para establecer una conexión con las principales autopistas, además de la fragmentación del hábitat *L. flavicauda* 'S'. Los bajos presupuestos de los gobiernos regionales de construcción de carreteras lenta, pero los planes existen y son revisadas con frecuencia. La mayoría de las pequeñas carreteras se construyen sin evaluaciones de impacto ambiental válidos y atraer aún más la migración y la invasión de tierras boscosas.

Explotación forestal

L. flavicauda es capaz de sobrevivir en bosques que han iniciado sesión selectivamente al menos en el corto plazo (Shanee, 2014). Sin embargo, la tala selectiva se sabe que afectan en el tiempo las estrategias de reproducción y de alimentación de las especies de primates (Wilson y Wilson 1975; Isaac y Cowlshaw 2004). Además, los estudios muestran que incluso la tala selectiva tiene un impacto directo sobre los bosques, tales como la erosión del suelo y la compactación, la vid y la hierba invasiones y cambios microclimáticos (**Johns ,1997**), Así como los impactos indirectos, incluyendo la apertura de

senderos para colonos migrantes y cazadores (Laurance 1998 ; Johns 1997 ; Chomitz y gris 1996).

2.1.1.2.13. Iniciativas De Conservación

La legislación peruana permite la creación de diferentes categorías de áreas protegidas que pueden ser administradas por las oficinas públicas (gobierno central, gobierno regional, o municipios) o entidades privadas (ONG, empresas, asociaciones o individuos). Buckingham y Shane (2009) calcula que alrededor del 30% del rango de especie fue oficialmente protegido, y sugieren que un aumento urgente en el tamaño. (Shane, 2014) Confirma que las AP existentes adolecen de graves limitaciones económicas y la baja participación del público, lo que resulta en muchas infracciones, protegiendo así a las poblaciones de las especies dentro de ellos sólo en cierta medida.

Iniciativas Estatales

Hay cuatro áreas protegidas nacionales que protegen a *L. flavicauda* poblaciones (Tabla 2-3.)

Iniciativas Privadas

Creación de Áreas de Conservación Privada

En Perú, hay 145 AP en privado y comunitario ejecución dentro de los regímenes de Áreas Privados de Conservación, Concesiones para la conservación, concesiones para ecoturismo y áreas de servicio ecológicos, por

un total de más de 1,5 millones de hectáreas (SPDA ,2013). AP gestionados por el sector privado han sido legal en el Perú desde la década de 1990, y su número ha aumentado dramáticamente desde la creación del Ministerio del Ambiente entorno en 2008. todavía hay no hay beneficios concretos a los iniciadores. (Tabla 2-4.)

De 29 áreas protegidas de propiedad privada actualmente reconocidas en Amazonas y San Martín, 18 están a cargo de las comunidades y asociaciones locales, 3 por las ONG, y el 8 por personas locales.

Tabla 2.2- 2.Áreas de Conservación Estatales que protegen las poblaciones *L. flavicauda* (Shanee, 2014)

Reserva	Categoría	Tamaño(Hectárea)	Situación
Cordillera de Colan ,Santuario Nacional	Santuario Nacional	39, 215.8	Principalmente protegida pero adolece de incursiones de madereros y cazadores de las comunidades de vecinos y bajos niveles de migración de los agricultores (Bartra 2010)
Rio Abiseo 	Parque Nacional	274 ,520	Se estima que 85.200 hectárea se encuentra dentro del rango altitudinal de <i>L. flavicauda</i> (M. Leo Luna datos no publicados). Amenazas de las actividades mineras existen a la reserva, aunque esto ha reducido drásticamente en los últimos años. Sin embargo, hay un pequeño número de ganaderos en la reserva.

Alto Mayo	Bosque Protegido	182 ,000	Sufre de altos niveles de migración y la tala de bosques. La administración del parque estima 3.000 familias que viven en su interior y por 2009, 26 000 ha fueron deforestadas, igual a aproximadamente el 15% del tamaño total de la reserva.
Rio Nieva	Zona Reservada	36,348.3	Actualmente en proceso de categorización. Creado sin consulta previa con los pueblos dentro de la zona y por lo tanto sufre de altos niveles de respuesta negativa de las poblaciones locales(Shanee 2012a)

Tabla 2.2- 3.Áreas de Conservación Privadas que protegen la población de *L.flavicauda* /Region/Area. (Shanee, 2014)

Región	Nombre de la Reserva	Categoría	Tamaño(Ha)
Amazonas	Hierba Buena-Allpayacu	Área de conservación privada	2 282
Amazonas	Copallin	Área de conservación privada	11 549
Amazonas	Abra Patricia-Alto Nieva	Área de conservación privada	2 514
Amazonas	Alto Nieva	Concesión de Conservación	6 700
San Martin	Alto Huyllabamba	Concesión de Conservación	143 928
San Martin	El Breo	Concesión de Conservación	113 826

Estas áreas suman más de 96.457 hectáreas en Amazonas y 466.329 ha en San Martín. Al menos nueve de estos AP protegen las poblaciones de *L. flavicauda* /Región/Área (**Tabla 2-4**). Hay 16 propuestas de concesiones para

la Conservación en San Martín en espera de ser reconocidos oficialmente y dos en Amazonas. Varias organizaciones no gubernamentales, las comunidades locales y otras asociaciones se encuentran en diferentes etapas de sus propuestas.

2.2.2. Proyecto De Exploración Minera Trapiche-El Molle Verde S.A.C²

Actualmente el Proyecto Trapiche pertenece a la empresa El Molle Verde (MV) y cuenta con la aprobación de la Evaluación Ambiental (EA) según R.D. N° 221-2008-MEM-AAM. El Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (antes EA) del Proyecto de Exploración Minera Trapiche que involucra la ampliación del área de estudio debido a dos (02) nuevas áreas adyacentes a explorar.

Línea Base Biológica (LBB) de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (antes EA) del Proyecto de Exploración Minera Trapiche determinó la composición, estado de conservación de las especies del área y se realizó la identificación de los impactos ambientales para cada una de las fases del proyecto.

La Línea de Base Biológica sirvió para elaborar los planes de monitoreo biológico y el plan de manejo ambiental para reducir los riesgos e impactos ambientales y como nivel de referencia para el monitoreo de los mismos.

² El área del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, se observa en el Anexo-1-1.

2.2.3. Área de Conservación Privada Comunal-Hierba Buena Allpayacu.³

El área de conservación Privada Hierba Buena –Allpayacu, con una superficie de dos mil doscientas ochenta y dos hectáreas con mil doscientos metros cuadrados (2 282,12 ha), ubicada en los distritos de Yambrasbamba, Corosha y Chisquilla, provincia de Bongara , departamento de Amazonas . Cuenta con valores ecológicos , faunísticos, ambientales , científicos , socioculturales y turísticos que le confieren importancia para la conservación de especies de flora, fauna silvestre del lugar, además de garantizar el recurso hídrico para la generación de energía eléctrica que beneficia a varias familias de los centros poblados de Beirut y Corosha. ((SERNANP), 2011)

2.2.4. Investigaciones De Conducta Y Dinámica Social

Los de la orden primates según (Alejandro Estrada, 2014) viven en agrupaciones sociales permanentes. Los individuos crecen nacen, crecen, se reproducen y mueren en un medio social, , por lo que la investigación de sus interacciones sociales nos puede decir mucho acerca de la organización social de los agrupamientos, su dinámica en el tiempo y espacio y su relación con el éxito reproductivo de los individuos **(Ilustración 2.2-3.)**. Muchas de las investigaciones en esta área han estado, dirigido a documentar las redes sociales entre los individuos de los grupos el

³ El área de Conservación Privada Hierba Buena –Allpayacu, se muestra en el Anexo 1-1.

desarrollo de la conducta social en individuos jóvenes, las relaciones entre grupos vecinos y la dinámica de individuos solitarios cuya meta es reclutarse a grupos no-natales. Asimismo, nos ha interesado documentar la conducta socio-reproductiva, así como aspectos de su fenología. De igual importancia ha sido también la investigación de cómo son modificados estos patrones cuando la selva es roturada por la actividad humana (**Ilustración 2.2-3.**).

Ilustración 2.2- 3.Esquema mostrando las celdas de actividad importantes en el estudio del comportamiento social en primates. (Alejandro Estrada, 2014)



2.2.5. Etología

(Anton, 2014) define la etología como una rama de la Biología que aborda el estudio de la conducta espontánea de los animales en su medio natural. La Etología es una disciplina relativamente nueva dentro de la ciencia animal,

aunque algunos de sus principios han sido usados en la producción animal durante años.

La Etología estudia la conducta tal como la emite un individuo íntegro y en su medio natural.

2.2.5.1. Objetivos De La Etología

De acuerdo con **(TINBERGEN, 1974)**, los objetivos de la Etología son: en primer lugar, describir el comportamiento de los animales descomponiéndolos en elementos relativamente sencillos de conducta y, en segundo lugar, explicar cada uno de dichos elementos.

La descripción del comportamiento de cada especie tiene como objetivo obtener el etograma de dicha especie, el inventario de sus pautas de conducta.

A su vez, explicar cada una de las pautas de conducta descritas en el etograma, supone responder a lo que con el tiempo han dado en llamarse las cuatro preguntas de **Tinbergen**. Dichas preguntas son las siguientes:

- ¿Qué es lo que la desencadena y finaliza la conducta en cuestión?
- ¿De qué forma cambia dicha conducta a lo largo de la vida del individuo?
- ¿En qué medida dicha conducta aumenta la eficacia biológica relativa del individuo que la manifiesta?
- . De qué forma ha evolucionado dicha conducta

1. La primera de las cuatro preguntas hace referencia al control o motivación de la conducta, y supone estudiar los factores tanto internos (p.e. cambios en la concentración plasmática de determinadas hormonas) como externos (p.e. estímulos olfativos, visuales, etc.) que explican por qué un determinado individuo manifiesta una conducta en una determinada situación. Nos referimos a las causas próximas de la conducta. ¿Qué lo causa? La respuesta a esta pregunta se refiere a las causas inmediatas, tales como qué estímulos producen ese comportamiento, o qué variables fisiológicas, tales como hormonas son importantes en la causalidad.
2. La segunda pregunta concierne a la ontogenia de la conducta y supone:
 - En primer lugar, describir los cambios en la frecuencia, función e intensidad de una determinada conducta a lo largo del desarrollo de un individuo .
 - En segundo lugar, explicar por qué se producen dichos cambios. Los estudios de esta pregunta pretenden describir como el comportamiento se modifica por la experiencia individual.
3. La tercera pregunta se refiere al valor adaptativo o función de la conducta y supone explicar la forma en que una determinada pauta de conducta aumenta la eficacia biológica, de los individuos que la manifiestan en relación a los que no la manifiestan. Es decir, el número de descendientes que llegan a la edad fértil producidos por un animal a lo largo de su vida. Estudia qué efectos tiene la conducta sobre el éxito reproductivo.

4. La cuarta pregunta corresponde a la *evolución de la conducta* y supone estudiar la forma en que una determinada pauta ha ido cambiando a lo largo del desarrollo filogenético de una especie. Cómo se desarrolla el comportamiento durante la filogenia. Esta es una cuestión claramente evolutiva que se utiliza en estudios comparativos de especies relacionadas

2.2.5.2. Etograma

La revista (Concepto y definición de Etología. Objetivos de la Etología. Relación de la Etología con la Veterinaria y otras Ciencias. Interpretación de la conducta de los animales. Métodos de estudio de la conducta.) El etograma, punto de partida en toda investigación de comportamiento, puede ser entendido como la generación de un tipo particular de lenguaje. Desde esta óptica, pueden proponerse una serie de reglas que mejoren su producción y optimicen su uso, dirigiendo la atención al conjunto de operaciones y elecciones mediante los que se estructura. La distinción de las dimensiones sintáctica, semántica y pragmática en un etograma permite estructurar la comparación entre etogramas desde su estructura, y no desde el objeto pretendidamente descrito.

2.2.6. Métodos De Observación De Conductas

Estos métodos hacen referencia a qué sujetos hay que observar y cuando hay que observarlos. Existen 4 métodos:

a. **Muestreo "ad libitum"**: no existe ninguna limitación sobre lo que se registra o cuando se registra. El observador registra todo lo que es visible y le parece relevante en un momento determinado. Este método es útil durante la etapa de observaciones preliminares. Tiene el inconveniente de que las observaciones estarán sesgadas hacia aquellas pautas e individuos más llamativos

b.- **Muestreo focal:** Se observa a un solo individuo, a una pareja o a una camada durante un determinado periodo de tiempo y se registra todas las veces en que se observa uno o varios comportamientos concretos. El muestreo focal puede ser especialmente difícil en los estudios realizados en el campo porque el individuo puede abandonar el área de observación y desaparecer completamente de nuestra vista.

c. - **Muestreo de barrido:** A intervalos regulares se explora rápidamente a un grupo de individuos registrándose la conducta de cada individuo en ese momento determinado. Es útil para estudiar grupos completos de individuos. Mediante este tipo de muestreo el observador puede registrar pocas pautas diferentes; además estas observaciones pueden estar sesgadas hacia los individuos o pautas más llamativas.

d.- **Muestreo completo o de conducta:** Se observa el grupo completo de individuos y se registra cada ocasión en que se produce un tipo concreto de

comportamiento, junto con detalles sobre qué individuos participan en él. Se utilizan para registrar comportamientos infrecuentes pero relevantes (cópulas, luchas). Este método no es eficaz cuando el número de pautas o de individuos es muy elevado. Los resultados pueden estar sesgados hacia pautas e individuos más llamativos. Este método se puede utilizar junto con el muestreo focal y de barrido.

2.3. Definición De Términos

Las definiciones de términos están recopiladas y siguen el criterio alfabético para la ordenación de sus unidades y recoge definiciones especializadas. Los términos se relacionan entre sí de acuerdo con una organización conceptual de los campos o áreas temáticas. Los términos han sido recopilados de Diccionarios de Términos Biológicos, Ambientales , Recursos Naturales, Impacto Ambiental, Contaminación Y Residuos, Política Ambiental, Ecosistemas Y Medio Ambiente (Lawrence, 2003)

2.3.1. Comportamiento

comportamiento el modo en el que el animal medio dinámicamente con su medio ambiente, tanto animado como inanimado, y cómo éste puede afectarlo, toda vez que el comportamiento animal cambia a medida que lo hace su medio ambiente inmediato.

2.3.2. Adaptación

Determinada característica genética que mejora la capacidad de un organismo para ajustarse a su ambiente.

2.3.3. Área protegida

Área marina o terrestre legalmente protegida bajo jurisdicción pública o privada, que es regulada y administrada en función de objetivos específicos de conservación

2.3.4. Agonístico

Es el comportamiento asociado con la amenaza, ataque, apaciguamiento y escape. En condiciones naturales el comportamiento agonal ocurre frecuentemente en asociación con la defensa territorial, el establecimiento de relaciones de dominancia y adquisición de pareja.

2.3.5. Biodiversidad (= diversidad biológica)

El Convenio sobre la Diversidad Biológica, la define como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”; y como término más globalizador: “expresión de la discontinuidad de la vida en la Tierra en sus diferentes manifestaciones: genes, especies, poblaciones, comunidades, paisajes,

2.3.6. CITES

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. La UICN es la organización medioambiental más grande del mundo, con más de 1200 miembros gubernamentales y no gubernamentales, además de unos 11.000 expertos voluntarios en cerca de 160 países.

2.3.7. Comunidad ecológica

Conjunto de especies que habitan en un área determinada y mantienen entre sí relaciones ecológicas y funcionalmente interdependientes en alguna medida.

2.3.8. Conservación

El manejo de ecosistemas, especies y genes con el fin de obtener beneficios sostenibles manteniendo su potencial de aprovechamiento; la conservación incluye la preservación y la restauración.

2.3.9. Causas últimas⁴

Condiciones ambientales que mantienen ciertos rasgos como adaptativos y a otros no.

2.3.10. Conservación “in situ”

⁴ Fueron tomadas (WILSON, 1980); (MAIER, 2001)

La conservación de la biodiversidad dentro de los ecosistemas evolutivamente dinámicos del hábitat original o ambiente natural, es el caso de las especies domesticadas o cultivadas en los entornos en que han desarrollado sus propiedades específicas.

2.3.11. Diversidad de especies

Es una medida de la riqueza de especies en un área, ajustada al efecto del muestreo y a la abundancia de las especies. poblaciones, individuos, cromosomas, genes y nucleótidos.

2.3.12. Ecosistema degradado

Ecosistema en el cual se han producido cambios en su estructura y/o funcionamiento, que provocan alteraciones ambientales adversas, producto de la intervención humana.

2.3.13. Endemismo

Taxón (generalmente especies, pero también géneros o subespecies) endémico.

Una especie endémica es aquella que sólo existe en una zona geográfica determinada, de extensión variable, pero generalmente restringida en relación con el patrón geográfico de taxones con los que se compare.

2.3.14. Especie amenazada

Especie sometida a algún peligro, como empobrecimiento genético, baja fecundidad, dependencia de recursos parchados o no pronosticables, alta variabilidad en la densidad de sus poblaciones, persecución u otros problemas que puedan conducir a su extinción en los paisajes de especies dominantes. Son las que dominan una comunidad por su biomasa, y cuyo impacto sobre el ecosistema.

2.3.15. Especie protegida

Especie sujeta a medidas legales que impiden su captura, venta, caza, tenencia o exterminio.

2.3.16. Especie silvestre

Especie que se reproduce y vive en la naturaleza sin la intervención del hombre. s grande, pero no desproporcional a su biomasa.

2.3.17. Evaluación de Impacto Ambiental:

Análisis destinado a identificar, evaluar, predecir y prevenir cualquier alteración estructural o funcional de los componentes naturales y/o socioeconómicos del ambiente del área en cuestión, generada por una actividad particular. Procedimiento que tiene como objetivo evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras o actividades, mediante la estimación previa

de las modificaciones del ambiente que traerían consigo tales obras o actividades y, según proceda, la denegación de la licencia necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones.

2.3.18. Etograma

Según (WILSON, 1980) la etología es el estudio de los patrones de comportamiento del animal bajo condiciones naturales, enfocado a las funciones e historia evolutiva de estos patrones.

Según (EIBL-EIBESFELDT, 1973) La etología investiga los actos animales en su ambiente natural y en el laboratorio, estudia las causas fisiológicas del comportamiento, como el efecto del entorno, la herencia y la evolución.

2.3.19. Familia

Taxón intermedio entre el Orden y el Género. En zoología las familias se nombran en latín con la terminación -idae (por ejemplo Felidae, Félidos) y en botánica con la terminación -eae (por ejemplo Rosaceae, Rosáceas). Al igual que en otros taxones pueden establecerse grupos superiores (Superfamilias) o inferiores (Subfamilias).

2.3.20. Fragmentación

El desmembramiento de paisajes o hábitats extensos en parches deshilvanados,

aislados o semi-aislados como resultado de cambios provocados por el uso del territorio.

2.3.21. GIS (Geographic Information System)

Conjunto organizado de elementos de computación, software, datos geográficos, y diseños personales para capturar, almacenar, actualizar, manipular, analizar y exponer eficientemente, todas las formas de información geográficamente referenciadas.

2.3.22. Línea de Base Biológica

Determinación de la composición y estado de las especies biológicas del área de estudio.

2.3.23. Ontogenia (ontogénesis)

Organismo capaz de consumir todo tipo de alimento. Formación y desarrollo individual de un organismo; referido en especial al período embrionario.

2.3.24. Seguridad Biológica

Conjunto de acciones requeridas para minimizar los riesgos de la ingeniería genética y la biotecnología.

2.4 Hipótesis Genéricos Y Específicos

2.4.1 Hipótesis General

Las actividades de Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix flavicauda*.

2.4.2. Hipótesis Específicos

1. La conducta Agonística es el mayor patrón conductual que la especie *Lagotrix flavicauda* manifiesta en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC.
2. Las actividades de Perforación, Habilitación de Plataformas, Cierre de Plataformas, Cierre de Accesos y Mantenimiento del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix flavicuada*.
3. La aplicación de planes de Manejo Ambiental-biológico mitigará los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la especie *Lagotrix flavicauda* generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, El Molle Verde SAC

2.5. Identificación de las Variables

2.5.1. Variables Independientes

V.I Actividades y situación espacial del Proyecto de Exploración Minera Trapiche.

Indicadores: Ruido, material particulado y gaseosos, Temperatura, Condiciones del Tiempo.

2.5.2. Variables Dependientes

V.D: Comportamiento de la especie *Lagotrix flavicauda*.

Indicadores: Sexo, Edad, condición reproductiva.

2.5.3. Variables Intervinientes

- N°De observaciones
- Horas de observación,
- Horas de seguimiento

CAPITULO III.

METODOLOGIA

3.1. Tipo De Investigación

Es una investigación de carácter descriptivo, donde los individuos de la especie *Lagotrix flavicauda* han sido observados en un entorno completamente natural.

3.2. Diseño De Investigación

Es no experimental transeccional descriptivo, los datos se recolectan y analizan en un tiempo no mínimo de 6 meses, con el propósito de describir las variables y la observación permitirá otra forma de investigar, que, si bien

carece de la validez interna de los diseños experimentales para poder establecer relaciones causales, gana en validez externa y posibilidades (le estudio en el contexto que se generan. Utilizada con esta finalidad y cumpliendo determinados requisitos, pierde el carácter exclusivamente instrumental para ser un procedimiento científico de investigación.

3.3. Población Muestra

3.3.1. Población

Para la realización del trabajo, se utilizaron grupos de monos Choros de Cola Amarilla (*Lagothrix flavicauda*) ya registrados, en ACP Hierba Buena Allpayacu, el cual es el área de influencia directa del Proyecto de Exploración Minera Trapiche. La población aproximada es de 60 individuos.

3.3.2. Muestra

La Muestra se halla constituida por 11 individuos. Se Utilizó un grupo de monos Choros de Cola Amarilla (*Lagothrix flavicauda*), aquellas con mayor número de individuos por grupo, lo que facilito la posibilidad de alguna interacción social y comparación, se estudió todas las categorías de animales (sexo y edad), con la finalidad un análisis conductual intergrupala .

La muestra fue identificada como:

Grupo V compuesto por 11 animales :2 Machos Adultos, 1 macho Subadulto,3 Hembras Adultas ,2 hembras adultas con Dependientes ,1 juvenil hembra y 1 juvenil macho.

3.4. Métodos De Investigación

Se aplicó la metodología observacional en todas las fases de ese modo

El método de observación sistemática, la metodología observacional la definimos como un procedimiento por el que se pretende captar el significado de una conducta surgida en un contexto natural, con ausencia total de manipulación, y que tras un registro riguroso de las manifestaciones de esa conducta y el análisis de los mismos podemos describirla, analizarla o explicarla en el contexto que se generó.

3.5. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos

3.5.1. Técnicas Para Recolección De Datos

La recolección de datos se obtendrá de acuerdo al cronograma de las Actividades de Exploración Minera el Trapiche. (**Tabla 3.5-1.**)

3.5.1.1. Observación Sistemática

Los datos del comportamiento se recogieron durante 8 días ,2 veces al mes, durante 9 meses, cada seguimiento comprendió la toma de muestras de exploración instantánea y de barrido durante 12 horas. La observación sistemática registro la conducta sin modificar las condiciones

- Se registró los comportamientos espontáneos
- Obtención de datos objetivos para la contratación de hipótesis.
- Se Registró los datos completamente y de forma certera.
- Chequeo que el equipo funcione correctamente
- Satisfacer las necesidades básicas corporales, planificar los períodos de muestreo.

Tabla 3.5- 1. Actividades del proyecto de Exploración Minera El Trapiche. (Cronograma de Actividades, Trapiche ,2014)

Actividades		Meses																							
		1	2	3	4	5	6	7*	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Implementación	Instalaciones auxiliares																								
	Accesos																								
	Plataformas																								
Actividad de perforación	Perforación Diamantina																								
Control ambiental	Monitoreo (época seca y húmeda)																								
Cierre	Cierre de plataformas																								
	Instalaciones auxiliares																								
	Cierre de accesos																								
Post-cierre	mantenimiento																								
	Monitoreo post-cierre																								

Actividades		Meses																							
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Implementación	Instalaciones auxiliares																								
	Accesos																								
	Plataformas																								
Actividad de perforación	Perforación Diamantina																								
Control ambiental	Monitoreo (época seca y húmeda)																								
Cierre	Cierre de plataformas																								
	Instalaciones auxiliares																								
	Cierre de accesos																								
Post-cierre	mantenimiento																								
	Monitoreo post-cierre																								

*La investigación inicia el mes número 7 y concluye el mes número 15 –las distintas actividades desarrollado durante los nueve meses de investigación, importantes para determinar si existe alteración sobre patrones de comportamiento de la especie *Lagotrix flavicauda*.

3.5.1.2. Técnicas De Muestreo

- **Muestreo “ad libitum”**

Se registró todas las conductas atípicas que fue importante para nosotros, sin limitaciones de tiempo ni especificaciones sobre individuos, Específicamente se registró comportamientos sociales, de vocalización y Agonísticas.

- **Muestreo de barrido (Scan)**

Se exploró rápidamente al grupo de individuos registrándose la conducta de cada individuo en ese momento determinado. En un intervalo de cada 15 min durante 12 horas.

3.5.1.3. Técnicas De Registro

Registro continuo

- Se anotó todas las ocurrencias de la conducta en el orden en que se van produciendo.
- Se anotó las variables del animal observado: Especie, Sexo, Edad, condición reproductiva, situación espacial, etc.

Para este registro las notas de campo fueron muy útiles para la anotación de los siguientes datos:

- Localidad, Coordenadas Geográficas, Ruta, Km
- Día, Hora, Temperatura, otras condiciones del tiempo
- Nombre del o de los observadores

- Nombre o código de identificación del animal observado
- Horas de observación, comentarios generales, no confiar en la memoria, anotar todo en el momento
- Se anotó el tiempo de inicio y de finalización de registro.

Registro temporal

Se utilizó cuando las conductas observadas, no eran identificadas de que individuo provenían, propicia información menos exacta acerca de la conducta, sin embargo, es importante registrarla para luego condensar la información y obtener categorías de forma simultánea.

3.5.2. Instrumentos Para La Recolección De Datos

Para muestreo “Add Libitum y Scans”

- Códigos para identificación de sexo y edad de individuos de los grupos de la especie *Lagotrix flavicauda* **Tabla3-2.**
- Códigos para identificación de comportamientos de individuos de los grupos de la especie *Lagotrix flavicauda*.
- Binoculares (7x35mm)
- Cámara De Fotos O De Video
- Radio Intercomunicador
- Grabador de voz,
- Reloj
- Cintas de marcado de Ruta

- GPS, Pilas
- abrigo, gorros
- Botella con agua, medicamentos
- Buena mochila, calzado y ropa cómoda
- Bebida y alimento
- Lápices, papel, Etc

Para Registro de Datos

- Hoja de registro (planilla) o grabador de voz
- Cámaras de video
- Grabador de registro de sonidos
- Computador de campo (registrator de eventos)

3.6. Técnicas De Procesamiento Y Análisis De Datos

En el estudio etológico, las técnicas de procesamiento y análisis de datos se seleccionaron teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Las preguntas de investigación.
- El diseño experimental.
- El número y tipo de unidades de comportamiento seleccionadas.

Se siguió el siguiente orden:

- ✓ Observación estructurada
- ✓ Registro de datos
- ✓ Ordenamiento y codificación de datos.
- ✓ Tabulación.
- ✓ Análisis e interpretación de Resultados

Tabla 3.6- 1.Códigos para coleccionar Data-Muestreo Barrido(Scans)

Códigos para coleccionar data		
Comportamientos fuera de vista		
IFV	Inactivo fuera de vista	No puede ver el animal pero sabe dónde está y no hay movimiento
AFV	Activo fuera de vista	No puede ver el animal pero sabe dónde está y hay movimiento
FV	Fuera de vista	No sabe dónde está el animal
Comportamientos de alimentación		
FDE	Forrajeo desconocidos	El animal está comiendo pero no sabes que come
FHD	Forrajeo hojas desconocidos	El animal está comiendo hojas, no se sabe si las hojas son maduras o jóvenes
FHM	Forrajeo hojas maduras	El animal está comiendo hojas maduras
FHJ	Forrajeo hojas jóvenes	El animal está comiendo hojas jóvenes
FFD	Forrajeo frutas desconocidos	El animal está comiendo frutas, no se sabe si ellas son maduras o jóvenes
FFM	Forrajeo frutas maduras	El animal está comiendo frutas maduras
FFJ	Forrajeo frutas jóvenes	El animal está comiendo frutas jóvenes
FFL	Forrajeo flores	El animal está comiendo flores
FSE	Forrajeo semillas	El animal está comiendo semillas
FHO	Forrajeo hongos	El animal está comiendo hongos
FBR	Forrajeo Bromelias	El animal esta comiendo bromelias
FEP	Forrajeo espigas de palma	El animal está comiendo espigas de palma
FBA	Forrajeo beber agua	El animal está bebiendo agua, usualmente de un epífita o bromelia "huicundo"
FIN	Forrajeo insectos	El animal está comiendo insectos como hormigas o termitas
FBI	Forrajeo buscar insectos	El animal está buscando en hojas muertas por insectos

FA+	Forrajeo atacar exitoso	El animal busca atrapar algo (usualmente un insecto o animal pequeño) y lo captura
FA-	Forrajeo atacar fracasado	El animal busca atrapar algo (usualmente un insecto o animal pequeño) y no lo captura
FAD	Forrajeo atacar desconocido	El animal busca atrapar algo (usualmente un insecto o animal pequeño) y no saber si lo agarro o no
Comportamientos de movimiento		
MEA	Moviendo entre árboles	El animal está moviendo entre árboles
MDA	Moviendo dentro el árbol	El animal está moviendo dentro un árbol
Comportamientos de descanso		
DVE	Descansando vigilante entorno	El animal no se está moviendo pero está mirando a su entorno y no está acostado
DVC	Descansando vigilante conspécifico	El animal no se está moviendo pero está mirando a un otro mono y no está acostado
DVO	Descansando vigilante observador	El animal no se está moviendo pero está mirando a un observador y no está acostado
DPC	Descansando pasivo ojos cerrados	El animal no se está moviendo y está acostado con los ojos cerrados
DPA	Descansando pasivo ojos abiertos	El animal no se está moviendo y está acostado con los ojos abiertos
DPD	Descansando pasivo ojos desconocidos	El animal no se está moviendo y está acostado pero no sabe si los ojos están abiertos o cerrados
Comportamientos sociales		
SJU	Social jugando	El animal está jugando con otro(s) animal(es), usualmente los animales corriendo y luchando sin agresión, a veces los animales tienen sus boca abierta y sacuden sus cabezas de lado a lado
AMA	Amamanta	El animal está amamantando un otro mono
TPA	Tender puente actor	El animal usa su cuerpo a hace un puente entre arboles para otro mono

TPR	Tender puente recipiente	Otro mono usa su cuerpo para hacer un puente entre arboles para el animal
Comportamientos vocales		
VLA	Vocalización ladrido alarma	Una vocalización utilizada como alarma, usualmente si hay algo que los asusta. Suena un poco como un perro
VCL	Vocalización chillido	Una vocalización utilizada usualmente durante agresión

Tabla 3.6- 2.Códigos para coleccionar Data-Muestreo "Add Libitum"

Comportamientos sociales		
ACA	Se acerca actor	El animal observado se mueve cerca de otro mono (dentro un metro)
ACR	se acerca recipiente	otro mono mueve cerca al animal observado (dentro un metro)
SPC	Social proximidad contacto	El animal está descansando en contacto con un otro mono
SP1	Social proximidad en un metro	El animal está descansando entre un metro de otro mono
ABA	Abraza actor	El animal abraza a otro mono
ABR	Abraza recipiente	otro mono abraza el animal observado
SBA	Social buscando piojos actor	El animal observado está buscando piojos a otro mono
SBR	Busca de piojos a un individuo	el otro mono está buscando piojos el animal observado
SBM	Busca de piojos mutuo	ambos monos se buscan piojos uno al otro
BPA	Buscando piojos presenta actor	El animal muestra una parte de su cuerpo para que le busquen piojos
BPR	Buscando piojos presenta recipiente	Otro mono presenta una parte de su cuerpo para buscar piojos
SGA	Social agresión actor	El animal está agresivo con otro mono, usualmente persiguiendo, mordiendo o agarrando a otro mono

SGR	Social agresión recipiente	Otro mono está agresivo con el animal, usualmente persiguiendo, mordiendo o agarrando el animal
SGM	Social agresión mutua	El animal y otro mono están agresivos el uno al otro
GCA	Gran caída actor	El animal cae o salta una gran distancia con mucha ruido en la dirección o cerca de un otro mono
GCR	Gran caída recipiente	Otro mono cae o salta una gran distancia con mucha ruido en la dirección o cerca del animal
GCD	Gran caída desconocido	No se puede determinar qué individuo cae sobre el mono observado
SEA	Social examinando actor	El animal está examinando los genitales de otro mono
SER	Social examinando recipiente	Un otro mono está examinando los genitales del animal
SEM	Social examinando mutua	El animal y un otro mono están examinando cada otros genitales
SCA	Solicitud cara actor	El animal está haciendo una cara de invitación a otro mono, usualmente el animal abre su boca sacude su cabeza de lado a lado
SCR	Solicitud cara recipiente	Un otro mono está haciendo una cara de solicitud al animal, usualmente el mono abre su boca sacude su cabeza de lado a lado
SCC	Social coplando	El animal está copulando con otro mono
CTA	Coplado terminación actor	El animal observado acaba de copular con un otro mono
CTR	Coplado terminación recipiente	Otro mono termina acoplado con el animal
IAA	Interés alimentario actor	El animal muestra interés en la comida que otro mono está comiendo (mirando la comida o tocando suavemente)
IAR	Interés alimentario recipiente	Otro mono muestra interés en la comida que el animal está comiendo (mirando la comida o tocando suavemente)
RA+	Robar actor exitoso	El animal toma alimento de otro mono
RA-	Robar actor fracasado	El animal trata de tomar alimento de otro mono pero no puede
RR+	Robar recipiente exitoso	otro mono toma alimento del animal observado
RR-	Robar recipiente fracasado	otro mono trata de tomar alimento del animal observado pero no puede
SRA	Sacuir las ramas a observadores	El mono sacue las ramas y mira a los observadores

3.7. Tratamiento Estadístico De Datos

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa STATISTICS (versión 25.0). y se realizó los siguientes análisis:

- Análisis de Varianza Bifactorial de Friedman, este análisis evaluó la hipótesis nula, de que los grupos igualados provienen de la misma población (SIEGEL, 1994) se utilizó para determinar si la distribución de frecuencias de cada grupo, presentaba diferencias significativas o no.
- Prueba de Chi cuadrado, prueba de asociación, que se aplicó para determinar lo significativo de las diferencias entre individuos independientes (SIEGEL, 1994). En este estudio se usó para comparar las frecuencias de comportamiento etológico entre individuos.
- Análisis Árbol, este análisis nos permitió mostrar homogeneidad conductual al interior del grupo y heterogeneidad conductual entre ellos, también se empleó para agrupar y observar el grado de similitud conductual entre los individuos y meses de actividades.

CAPITULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Tratamiento Estadístico e Interpretación de Cuadros

4.1.1. Análisis Etológico

La investigación inicia el 7mo. mes del cronograma establecido por el proyecto que corresponde al mes de agosto del 2017 y finaliza el 15avo. mes. correspondiente al mes de abril del 2018. Las actividades programadas del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche durante los meses de investigación para la obtención del Etograma son:

Habilitación Y Construcción De Accesos

El proyecto consideró mejorar los accesos existentes. Asimismo, se construyeron un promedio de 41.60 km de accesos auxiliares hacia las plataformas de perforación. Las vías tienen un ancho promedio de 5 m. Esta Actividad se desarrolló en los Meses de Agosto, septiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero, Marzo y Abril.

Habilitación De Plataformas De Perforación

En cada plataforma se instaló la máquina de perforación y se acondicionaron áreas para las herramientas, insumos, letrinas. Esta Actividad se desarrolló en los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre(2017), enero, febrero, marzo y abril(2018).

Perforación Diamantina

La perforación fue diamantina. Se obtendrán testigos de roca para su caracterización mineralógica y química. La perforadora trabajo con un motor diésel que generará empuje a la barra de perforación, la misma que es de acero y culmina en una broca diamantada. Asimismo ,se realizó un sondaje vertical por plataforma y excepcionalmente un sondaje adicional con diferente inclinación según se requiera, de acuerdo a los resultados de las exploraciones.

Esta perforación permitió obtener muestras en forma de barras de roca (testigos), los que fueron limpiados, codificados y colocados en cajas porta-testigos. Posteriormente, las cajas fueron embaladas para su evaluación y muestreo, su

almacenamiento fue en el almacén de testigos. Esta Actividad se desarrolló en los agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre (2017), enero, febrero, marzo y abril (2018).

Cierre De Plataformas y Cierre De Accesos

Esta Actividad está relacionado al abandono y clausura de las plataformas de perforación y así como el retiro y desmovilización de todo el equipamiento y restauración de las áreas ocupadas por accesos auxiliares habilitados en meses anteriores, incluye los Meses de, enero, febrero, marzo y abril.(2018)

4.1.1.1. Análisis de Jerarquías

La jerarquía de dominancia del grupo se determinó mediante la utilización de datos recopilados, en las que se registró el número de encuentros agonísticos, señalando el individuo emisor y el receptor o receptores de la conducta. Se calculó el índice de dominancia de los individuos en el grupo y se utilizó la fórmula:

$$ID = \frac{W_i/T_i}{N}$$

Donde:

N = número total de oponentes.

Wi = número de veces ganadas en interacciones con el oponente.

T = número total de interacciones agresivas con los otros oponentes (**Lehner, 1996**).

El índice varía entre 0 y 1, siendo 1 la dominancia total. También se calculó el índice de linearidad de Landau, que establece si la jerarquía del grupo es lineal o no, este índice se calculó utilizando la fórmula:

$$h = \left(\frac{12}{n^3 - n} \right) \sum_{a=1}^n \left[v_a - \frac{(n-1)}{2} \right]^2$$

Donde:

n = número de animales en el grupo.

va = número de individuos que el individuo "a" domina.

El rango varía de 0 a 1, siendo 0 no lineal y 1 perfectamente lineal (LEHNER, 1996)

4.1.1.2. Análisis de Frecuencias:

Para realizar el análisis de frecuencias se tomaron los muestreos de cada individuo mensualmente, utilizando muestreo "ad libitum" y registro continuo(Scans). Los datos se registraron en formatos de frecuencias, posteriormente fueron graficados en histogramas, con el fin de observar los comportamientos que se presentaron mayor y menor número de veces. De esta manera se elaboró el perfil de comportamiento de cada uno de los 11 primates, teniendo en cuenta las actividades del proyecto, además, se hizo el análisis de la intensificación del comportamiento en distintas horas del día.

4.1.1.3. Análisis Chi-cuadrado

Se aplicó para determinar lo significativo de las diferencias conductuales entre los individuos del grupo.

4.1.1.4. Análisis Árbol

Permitió clasificar los objetos similares entre sí con respecto a algunos criterios de selección predeterminados. El resultado de este análisis ha mostrado una alta homogeneidad al interior del grupo y heterogeneidad entre ellos, durante los meses de actividades del proyecto.

4.1.1.5. Análisis Mensual Etológico

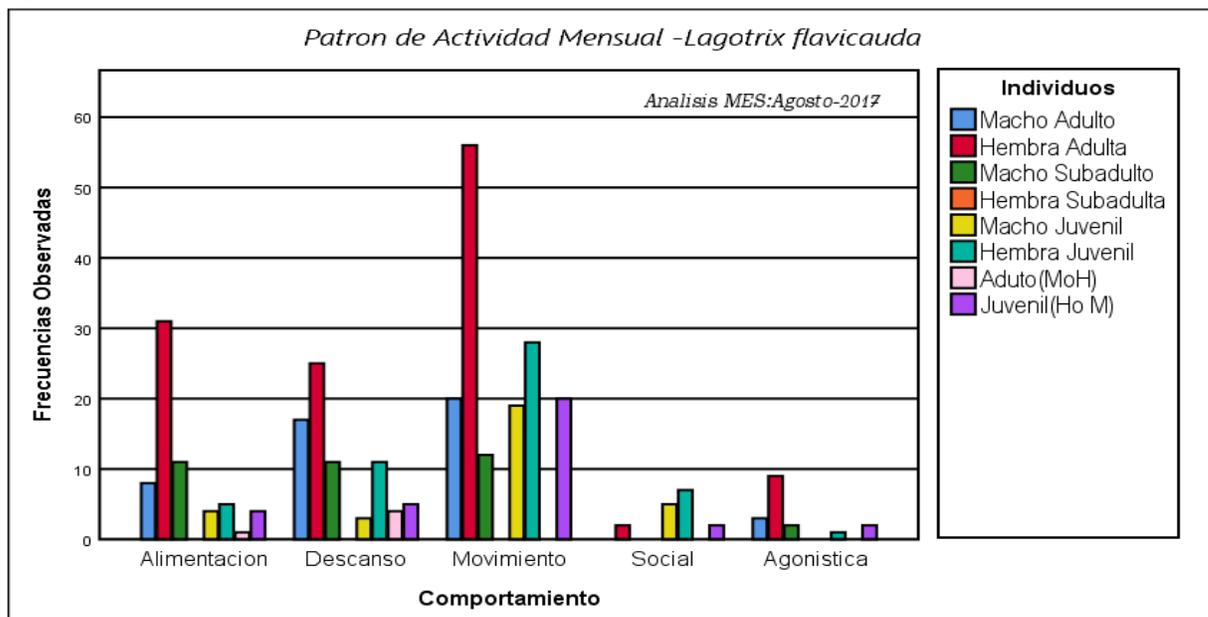
Análisis Mensual: Mes De Agosto-2017

Análisis de Frecuencias

El patrón de actividad Mensual -agosto para la especie *Lagotrix flavicauda* **Ilustración 4.1-1**, evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase diurna para las actividades de movimiento, alimentación y descanso, seguidas por las de conducta social y agonística.

Las frecuencias de la alimentación se encuentran en relación con el rango de dominancia y a su vez con la calidad y cantidad de comida que logran conseguir y abultar y con el tiempo que se mantienen comiendo. La frecuencia de presentación agonística es casi relativamente menor, esto puede estar en relación a la agrupación en familia, lo que favorece la interacción social entre los miembros y no en alojamiento de restricción individual.

Ilustración 4.1- 1. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie *Lagotrix flavicauda*-Agosto-2017



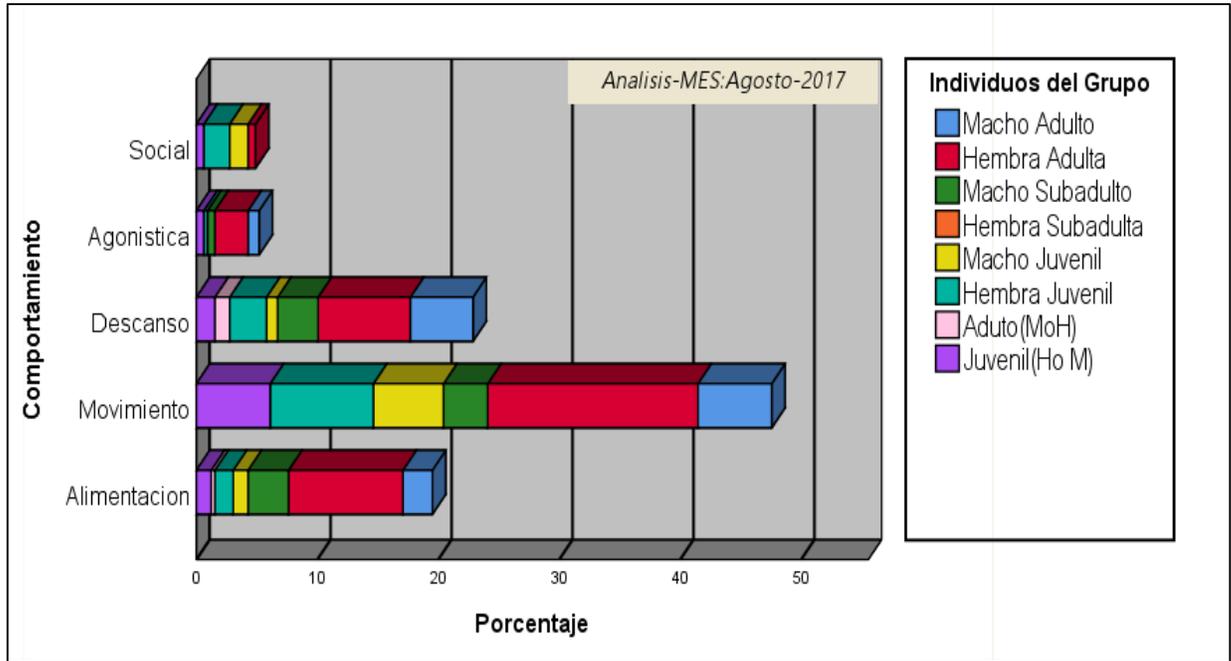
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 89,556$ gl = 28, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo.

Realizando un análisis grupal, se deduce que los individuos de esta especie en este mes ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de movimiento o desplazamiento (45,8%) por la hembra adulta e individuos Juveniles (machos y hembras), seguidas por las de descanso (25.1%), alimentación (17,5%), agonísticas (7.6%) y social (4, 1%). **Ilustración 4.1-2.**

Ilustración 4.1- 2. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-Agosto 2017



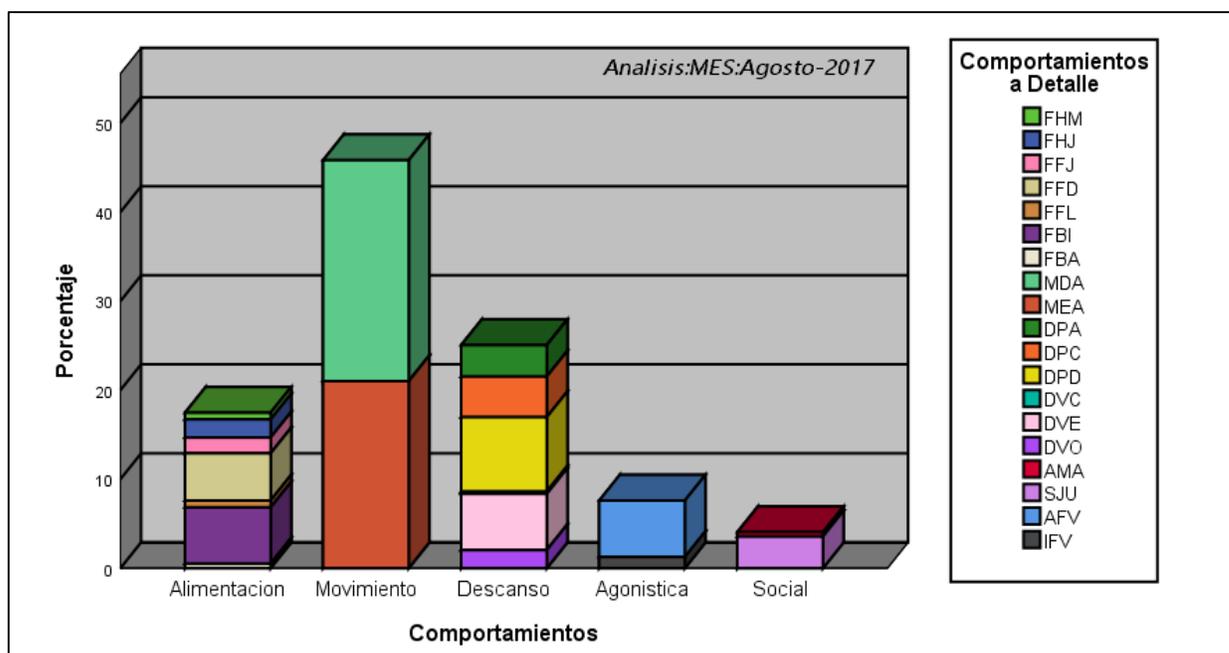
*Durante el mes de agosto el comportamiento mayor registrado fue el de Movimiento o locomoción que representa el 45,8% de todos los comportamientos con 181 registros observados.

Perfil de Comportamiento Exacto

Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 224,442$ gl = 126, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo

Ilustración 4.1-3.

Ilustración 4.1- 3. Comportamientos Detallados Registrados-*Lagotrix flavicauda*-Agosto 2017



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación** FHM (Forrajeo de Hojas Maduras), FHJ (Forrajeo de Hojas Jóvenes), FHD (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso** DPC (Descanso Pasivo ojos Cerrados), DPD (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento** MDA (Movimiento Dentro de Árbol) y MEA (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social** SJU (Social Jugando) y AMA (Amamantamiento). **Comportamientos agonística** AFV (Agresión por robo de Alimento) y IFV (Agresión Sacude Ramas al Observador)

Este análisis nos permite observar el tipo de comportamiento a detalle que realiza esta especie, en este caso, en el comportamiento de Alimentación existe preferencia por el forrajeo de insectos FBI (6,3%) y forrajeo de Frutos FFD (5,3%) y una menor demanda de forrajeo de Hojas FHM (0,8%) y forrajeo de flores FFL (0,8%). En el comportamiento de Movimiento el tipo de locomoción que mayor realiza es el Movimiento Dentro del Árbol MDA (24,8%). En el comportamiento de descanso, el

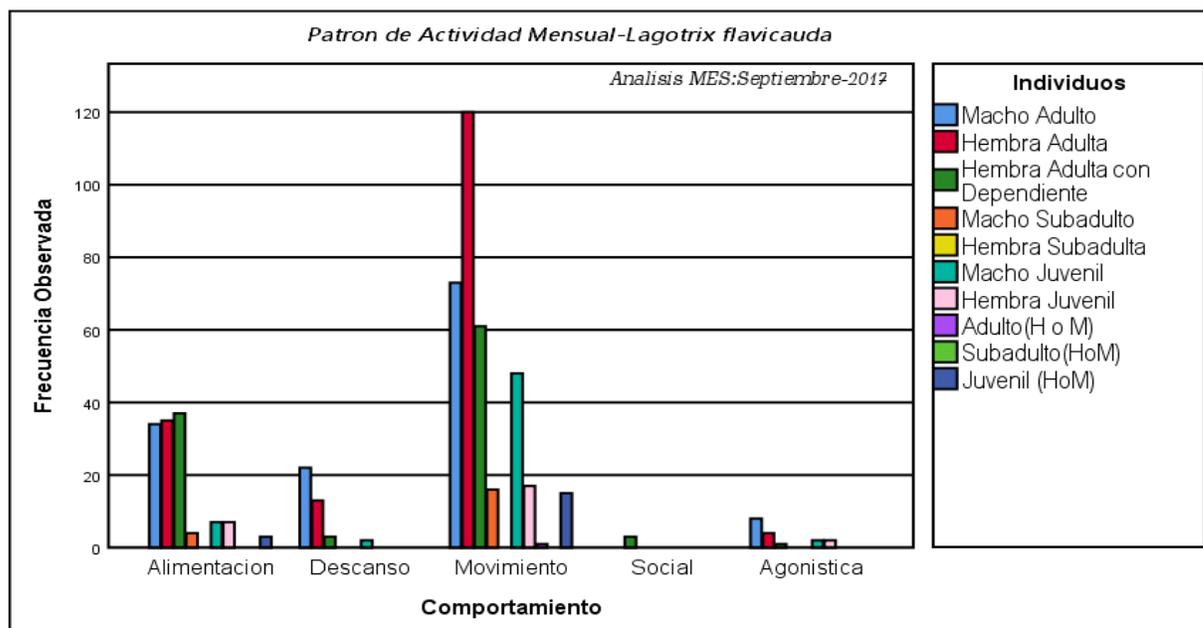
tipo de descanso mayor realizado fue el Descanso Pasivo ojos desconocidos DPD (8, 4%).en el comportamiento Agonístico se observa que el mayor porcentaje es Agresión por Robo de Alimento AFV (6,3%) y por último el comportamiento social más efectuado por el grupo fue Social Jugando SJU (3,5%)

ANALISIS MENSUAL-MES Septiembre-2017

Análisis de Frecuencias

El patrón de actividad Mensual –Septiembre de la especie *Lagotrix flavicauda* (Ilustración 4.1-4), evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase

Ilustración4.1- 4.Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie Lagotrix flavicauda.-Setiembre 2017



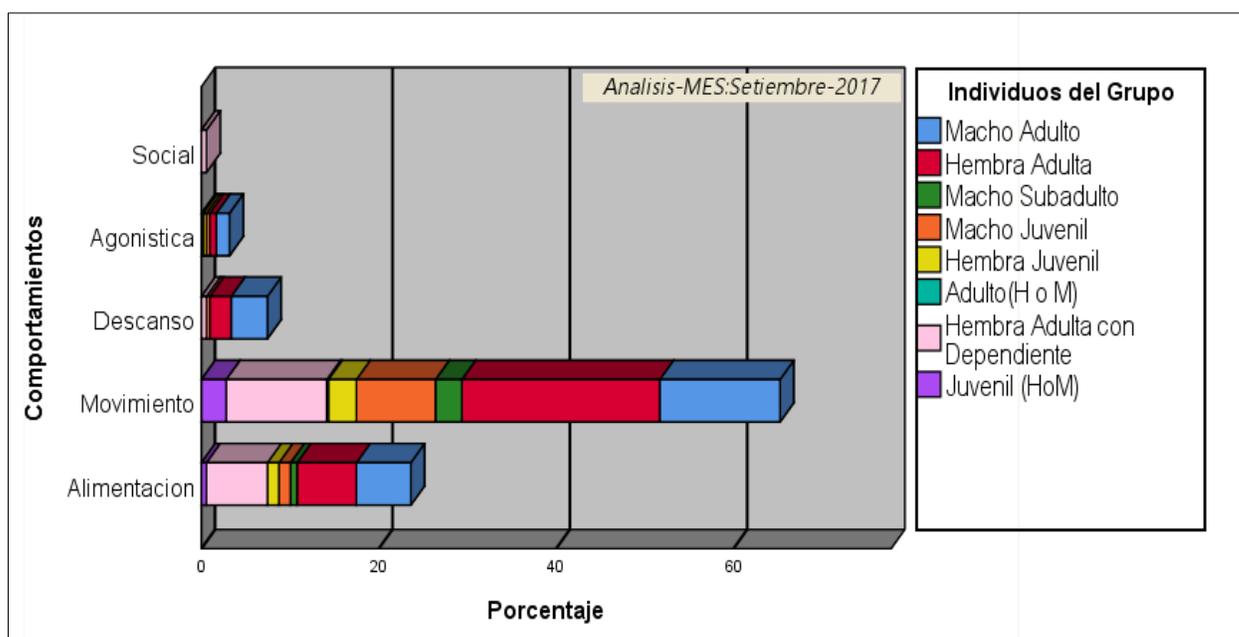
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

diurna para las actividades de movimiento, seguidas por una minoritaria frecuencia observada para las actividades de alimentación, descanso, agonística, y una mínima conducta social.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 168,770$ gl = 32, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo. Ilustración 4.1-5.

Ilustración 4.1- 5. Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda- setiembre 2017



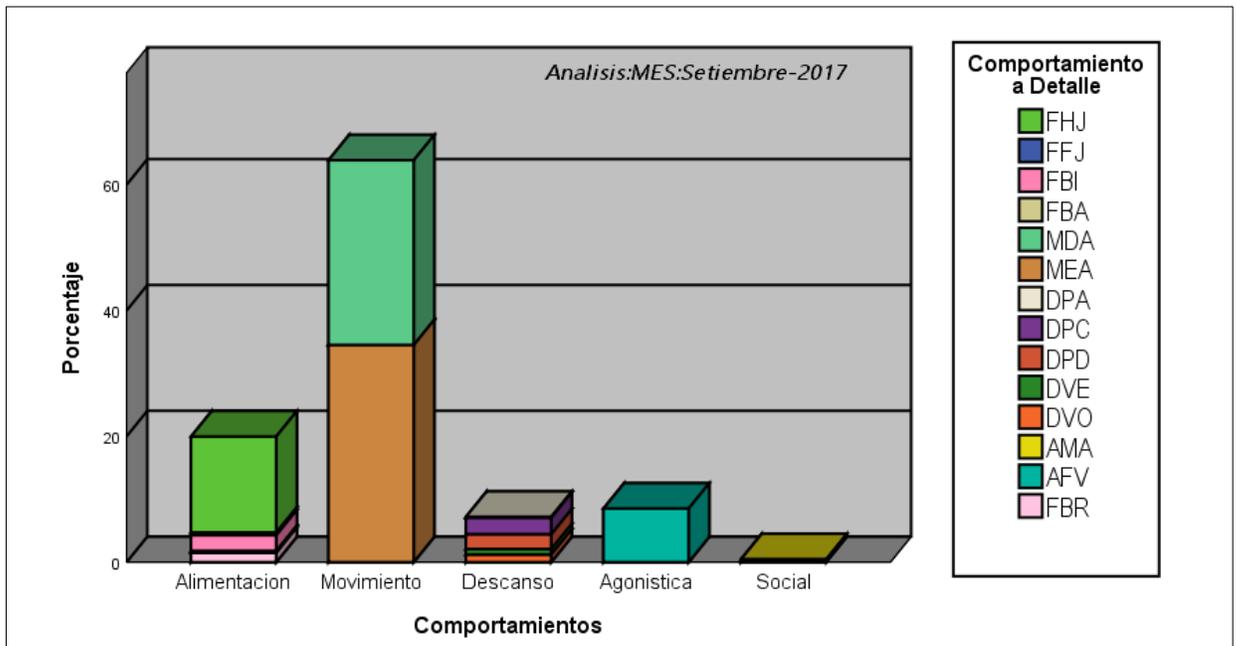
*Durante el mes de Setiembre el comportamiento mayor registrado fue el de Movimiento o locomoción que representa el 63,9% de todos los comportamientos con 435 registros observados.

Los individuos de esta especie ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de movimiento o desplazamiento (63,9%) por individuos Juveniles (machos y hembras), Adultos (machos y hembras), seguidas por la actividad de Alimentación (20,0%), Agonística (8,5%), Descanso (7,2%) y social (0,4%).

Perfil de Comportamiento Exacto

Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 224,442$ gl = 104, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo

Ilustración 4.1- 6. Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Septiembre 2017



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación FHM** (Forrajeo de Hojas Maduras), **FHJ** (Forrajeo de Hojas Jóvenes), **FHD** (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso DPC** (Descanso Pasivo ojos Cerrados), **DPD** (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social SJU** (Social Jugando) y **AMA** (Amamantamiento). **Comportamientos agonística AFV** (Agresión por robo de Alimento) y **IFV** (Agresión Sacude Ramas al Observador)

En el comportamiento de Alimentación **Ilustración 4-7**; existe preferencia por el forrajeo de Hojas Jóvenes **FHJ** (15,3%), y forrajeo de Insectos **FBI** (2,5%), y una menor

demanda de forrajeo de Hojas o Bromelias FBR (1,5%) (especie vegetal de alimentación diaria).

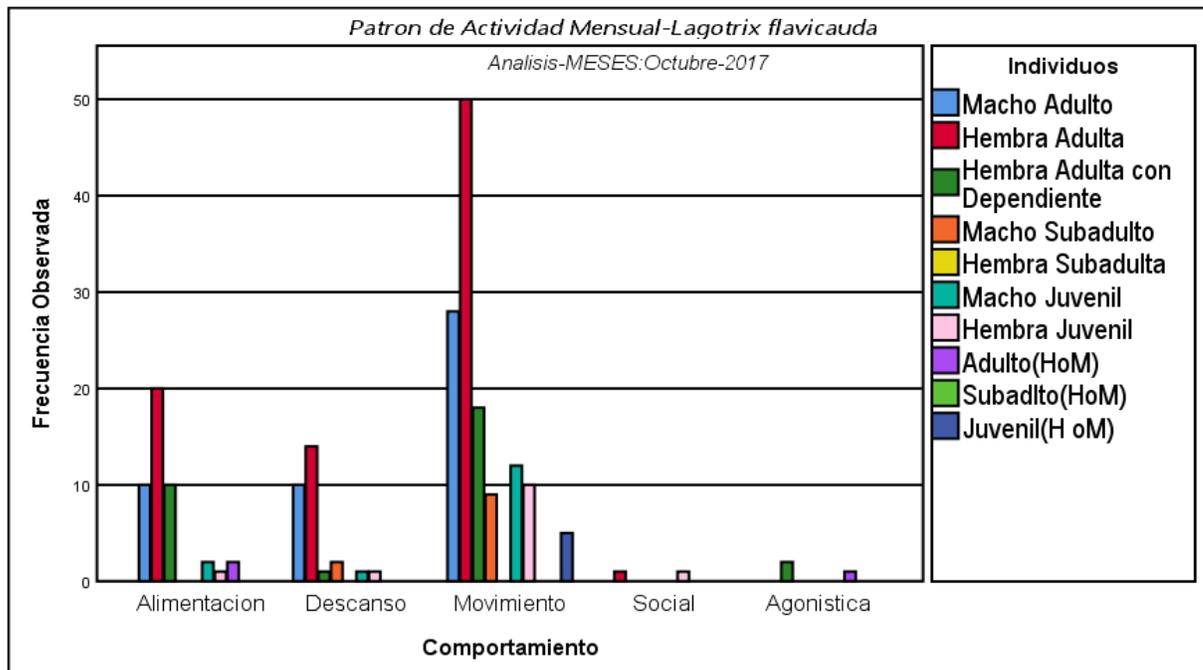
El comportamiento de movimiento o locomoción está directamente relacionado a la búsqueda de alimento y al desplazamiento por perturbación. El movimiento dentro del árbol MDA alcanza un porcentaje de 29,4% y está directamente relacionado con la búsqueda de alimento y el movimiento entre arboles MEA(34,5%) está directamente relacionado al desplazamiento de la especie, los cuales abandonan sus territorios y cambian de hábitos. Se observa un comportamiento social con frecuencia muy mínimas, en pocas acciones se observaron conductas de cuidado parental AMA (0,4%). Los comportamientos Agonísticos se ha manifestado por constantes agresiones entre machos adultos y Hembras adultas por conseguir alimento y robo de alimento AFV (8,5%), algunos con aciertos y otros con solo intentos.

Análisis-Mensual: MES Octubre-2017

Análisis de Frecuencias

El patrón de actividad Mensual-octubre de la especie *Lagotrix flavicauda*, evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase diurna para las actividades de movimiento, seguidas por una frecuencia observada para las actividades de alimentación, descanso, agonística, y una mínima conducta social. **Ilustración 4.1-7.**

Ilustración 4.1- 7. Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie *Lagotrix flavicauda*- Octubre 2017



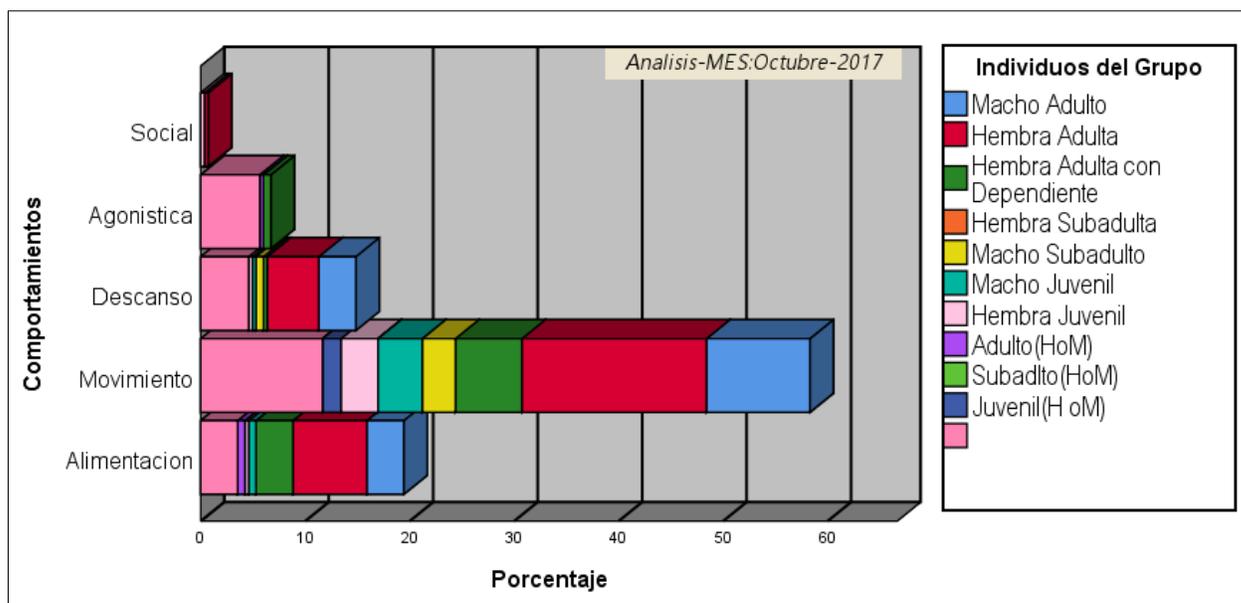
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 78,920$ gl = 32, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo.

Los individuos de esta especie ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de movimiento o desplazamiento (58,3%) por individuos Juveniles (machos y hembras), Adultos (machos y hembras), seguidas por Alimentación (19,4%), Descanso (14,8%) Agonística (6,7%) y una menor frecuencia observada por la conducta social (0,7%). (Ilustración 4.1-8).

Ilustracion4.1- 8.Comportamiento Grupal-*Lagotrix flavicauda*-Octubre 2017



*Durante el mes de Octubre el comportamiento mayor registrado fue el de Movimiento o locomoción que representa el 58,3% de todos los comportamientos con 165 registros observados.

Perfil de Comportamiento Exacto

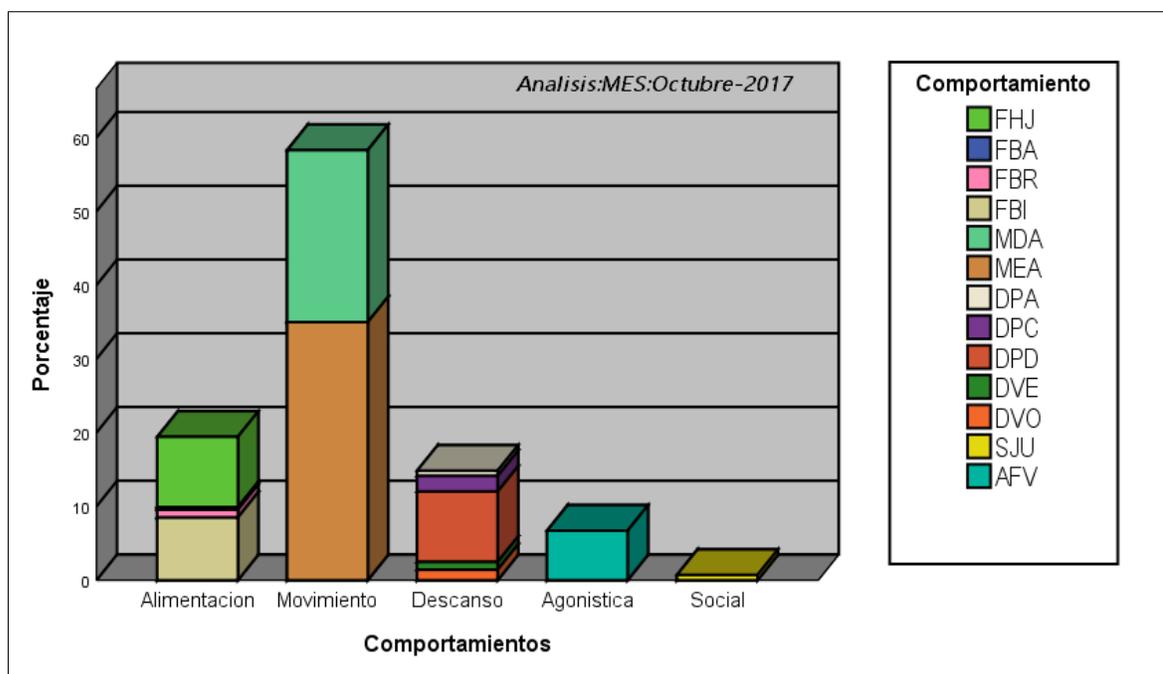
Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 131,969$ gl = 96 $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo

El comportamiento de Alimentación **Ilustración4.1-9**; existe preferencia por el forrajeo de Hojas Jóvenes FHJ(9,5%) ,y forrajeo de Insectos FBI(8,5%),y una menor demanda de forrajeo de Hojas o Bromelias FBR(1,1%)(especie vegetal de alimentación diaria),en esta análisis se observado el forrajeo de agua FBA(0,4%),generalmente esta especie bebe agua de lluvia almacenada en la en los

frutos de bromelias sp. Este mes se ha observado un aumento de temperatura para el día (16 C°), y un descenso de temperatura de hasta los (3C°) por las noches. Sin embargo, las demandas de agua han sido mínimas, a pesar del gran desplazamiento que realizan durante el día y aumento de temperatura.

El comportamiento de movimiento o locomoción los mayores porcentajes observadas son MEA (35%) movimiento entre árboles y una menor frecuencia en movimiento dentro de árbol MDA (23,3%).

Ilustración 4.1- 9. Comportamientos Detallados Registrados-*Lagotrix flavicauda*-Octubre 2017



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación FHM** (Forrajeo de Hojas Maduras), **FHJ** (Forrajeo de Hojas Jóvenes), **FHD** (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso DPC** (Descanso Pasivo ojos Cerrados), **DPD** (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social SJU** (Social Jugando) . **Comportamientos agonística AFV** (Agresión por robo de Alimento) .

En el comportamiento de descanso los mayores porcentajes representan el Descanso Pasivo ojos desconocidos DPD (9,5%), la conducta social obtiene

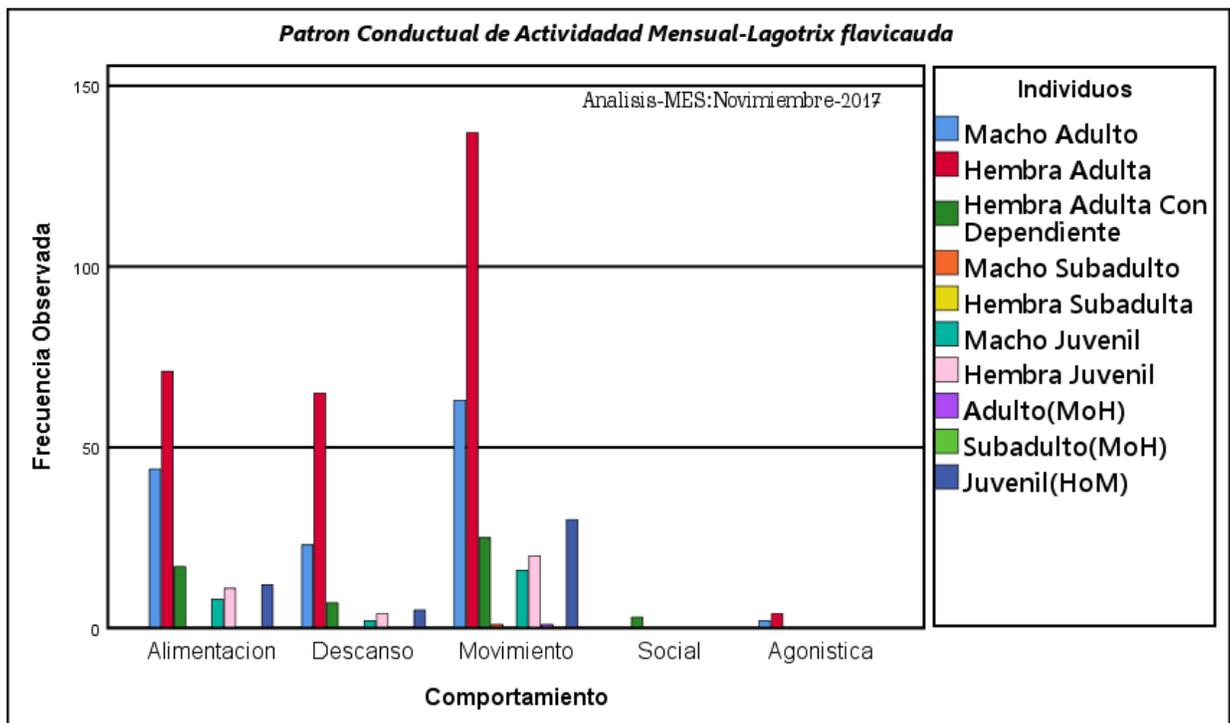
frecuencias relativamente mínimas, en este mes se observaron conductas de juegos SJU en porcentaje de (0,7%), Los comportamientos Agonísticas se ha manifestado por constantes agresiones entre machos adultos y Hembras adultas por en conseguir alimento y robo de alimento AFV (0,6%), algunos con aciertos y otros con solo intentos.

Análisis Mensual-MES: Noviembre-2017

Análisis de Frecuencias

El patrón conductual de actividad Mensual –Noviembre de la especie *Lagotrix flavicauda* (Ilustración 4.1-10), evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase diurna para las actividades de movimiento, alimentación y descanso, seguidas por las de conducta agonística y social. Las frecuencias relacionadas a la alimentación están en correspondencia con los periodos de autosuficiencia de alimento dadas las condiciones. La frecuencia de descanso está relacionada con el desgaste físico y condiciones de tiempo. La frecuencia de presentación agonística y social es casi relativamente menor, esto puede estar en relación a la agrupación en familia, lo que favorece la interacción social entre los miembros y no en alojamiento de restricción individual.

Ilustracion4.1- 10.Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie *Lagotrix flavicauda*-Noviembre 2017



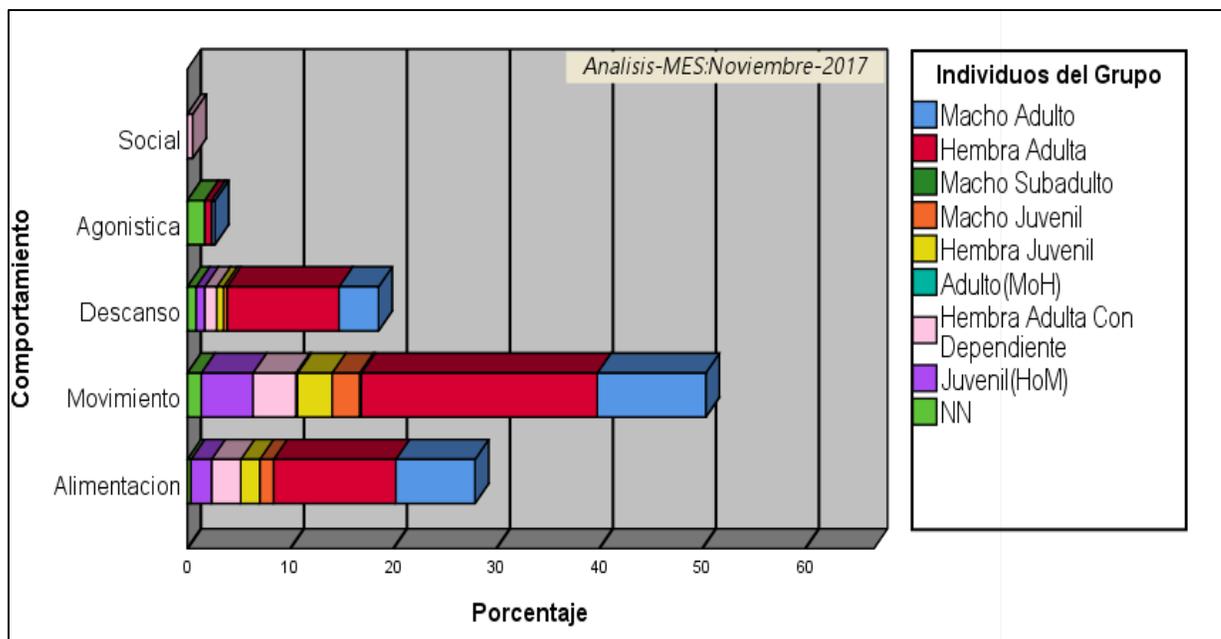
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 190,396$ gl = 32 $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo.

Los individuos de esta especie ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de movimiento o desplazamiento (50,3%) por todos los individuos (machos y hembras), seguidas de Alimentación (27,9%), descanso (18,6%), agonística (2,7%) y social (0,5%). (Ilustración 4.1-11),

Ilustración 4.1- 11. Comportamiento Grupal-*Lagotrix flavicauda*-Noviembre 2017



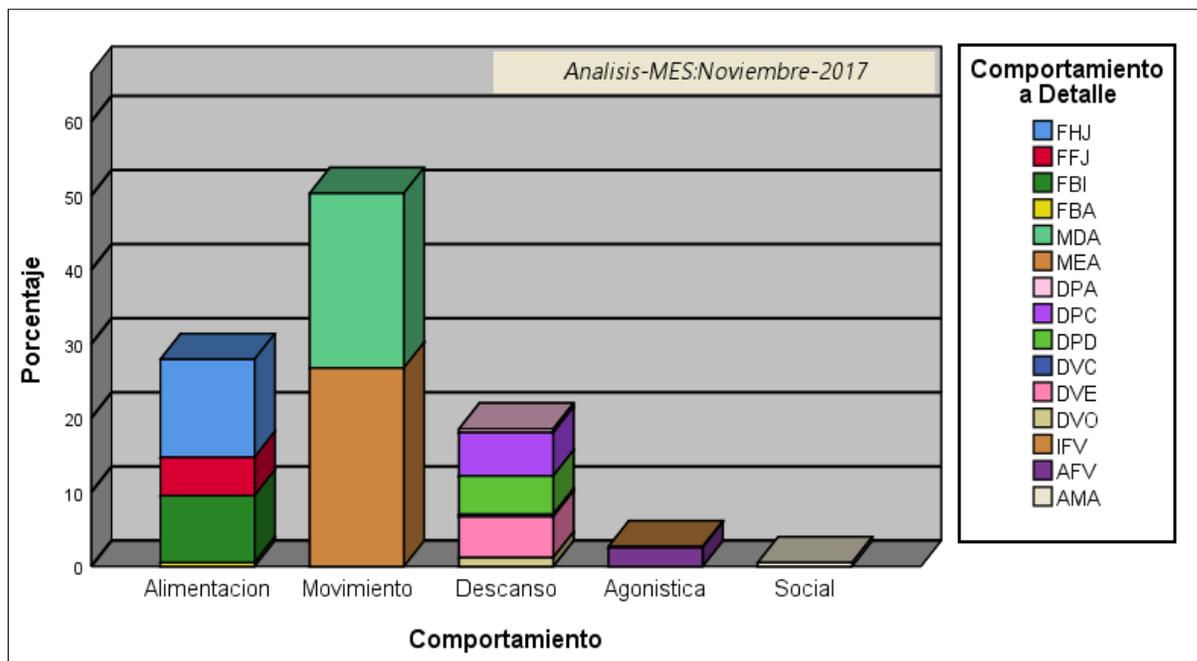
*Durante el mes de agosto el comportamiento mayor registrado fue el de Movimiento o locomoción que representa el 45,8% de todos los comportamientos con 181 registros observados.

Perfil de Comportamiento Exacto

Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 252,250$ gl = 112, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo **(Ilustración 4.1-12).**

En el comportamiento de Alimentación existe preferencia para forrajeo de hojas jóvenes FHJ (13,2%), forrajeo de Insectos FBI (9,0%) y una menor demanda para el forrajeo de frutos jóvenes FFJ (5,2%) y forrajeo de Agua FBA (0,5%).

Ilustracion4.1- 12.Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Noviembre 2017



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación FHM** (Forrajeo de Hojas Maduras), **FHJ** (Forrajeo de Hojas Jóvenes), **FHD** (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso DPC** (Descanso Pasivo ojos Cerrados), **DPD** (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social SJU** (Social Jugando) y **AMA**(Amamantamiento). **Comportamientos agonística AFV** (Agresión por robo de Alimento) y **IFV** (Agresión Sacude Ramas al Observador)

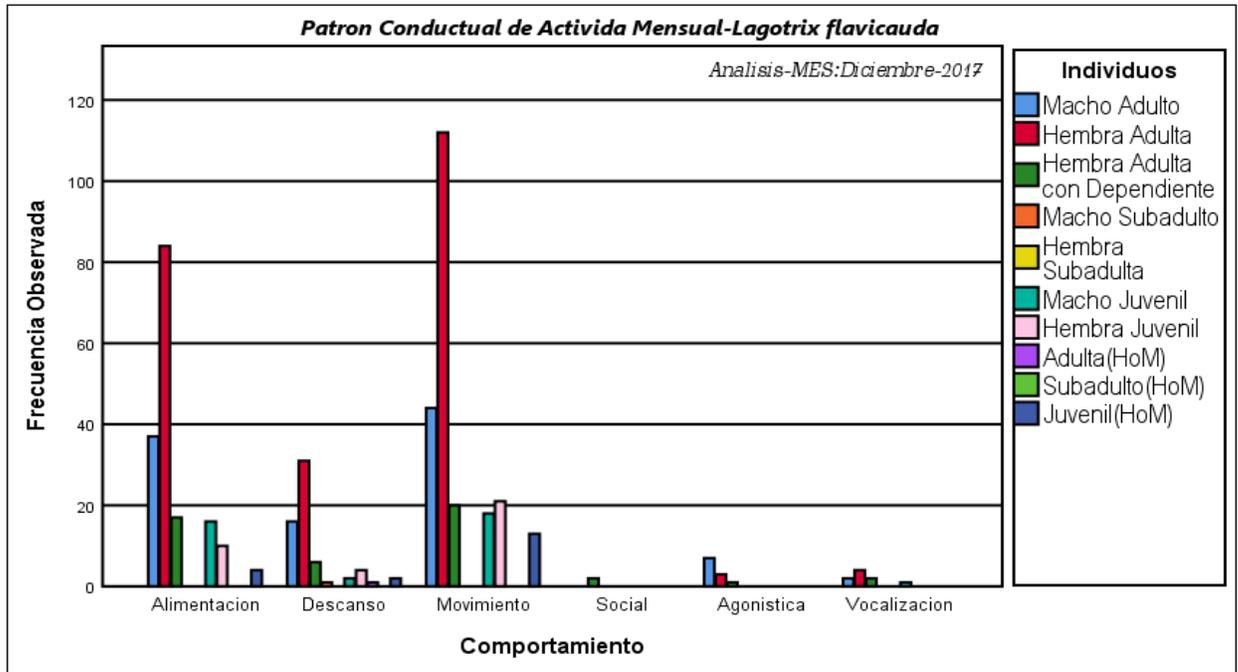
En el comportamiento de descanso los mayores porcentajes representan el Descanso Pasivo ojos cerrados DPC (5,9%) ,seguido del descanso Vigilante al entorno DVE(5,5%), la conducta social obtiene frecuencias relativamente mínimas, en este mes se observaron conductas de cuidado parental AMA con porcentaje de (0,5%), Los comportamientos Agonísticas se ha manifestado por constantes agresiones entre machos adultos y Hembras adultas por en conseguir alimento y robo de alimento AFV (2,5%), algunos con aciertos y otros con solo intentos.

Análisis Mensual-Diciembre-2017

Análisis de Frecuencias

El patrón de actividad Mensual -diciembre para la especie *Lagotrix flavicauda* (**Ilustración 4.1-13**), evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase diurna para las actividades de movimiento, alimentación y descanso, seguidas por las de conducta social y agonística. Las frecuencias relacionadas a la alimentación están en correspondencia con los periodos de autosuficiencia de alimento dadas las condiciones. La frecuencia de descanso está relacionada con el desgaste físico y condiciones de tiempo. La frecuencia de presentación agonística y social es relativamente menor, esto puede estar en relación a la agrupación en familia, lo que

Ilustración4.1- 13.Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie *Lagotrix flavicauda*-Diciembre 2017



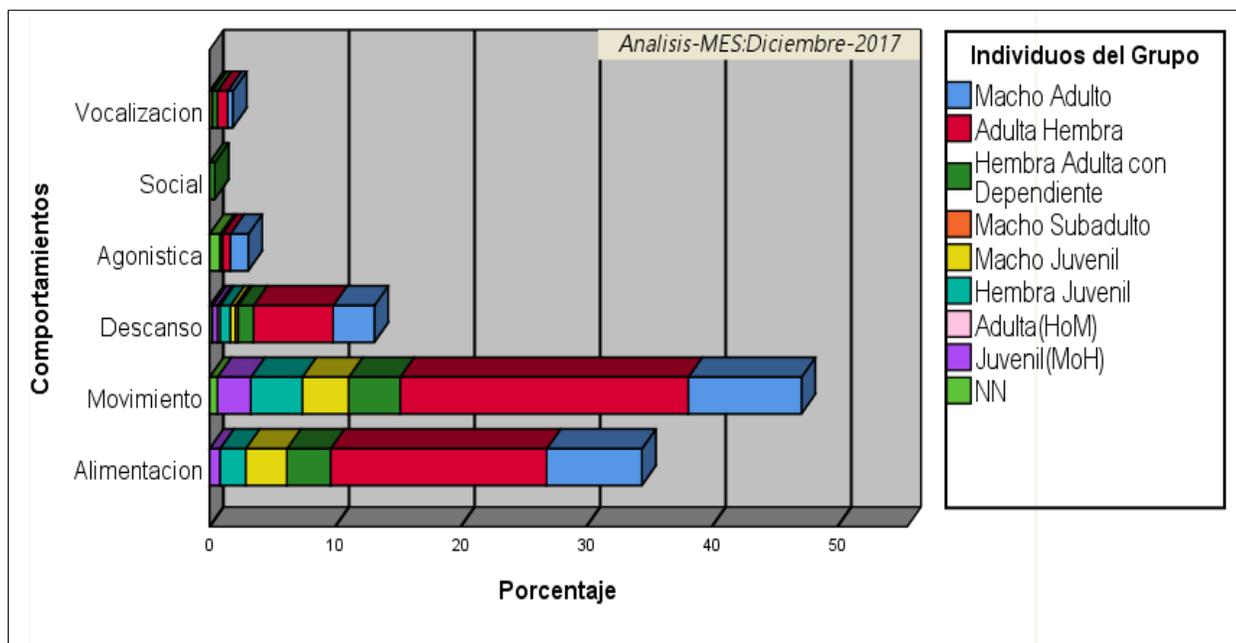
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

favorece la interacción social entre los miembros y no en alojamiento de restricción individual. La frecuencia de Vocalización está relacionada con las condiciones que pueden alterar su estado de tranquilidad.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 112,430$ gl = 40, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo.

Ilustracion4.1- 14.Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-Diciembre 2017



*Durante el mes de agosto el comportamiento mayor registrado fue el de Movimiento o locomoción que representa el 45,8% de todos los comportamientos con 181 registros observados.

Los individuos de esta especie ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de movimiento o desplazamiento (47,1%) por individuos Juveniles (machos y hembras),

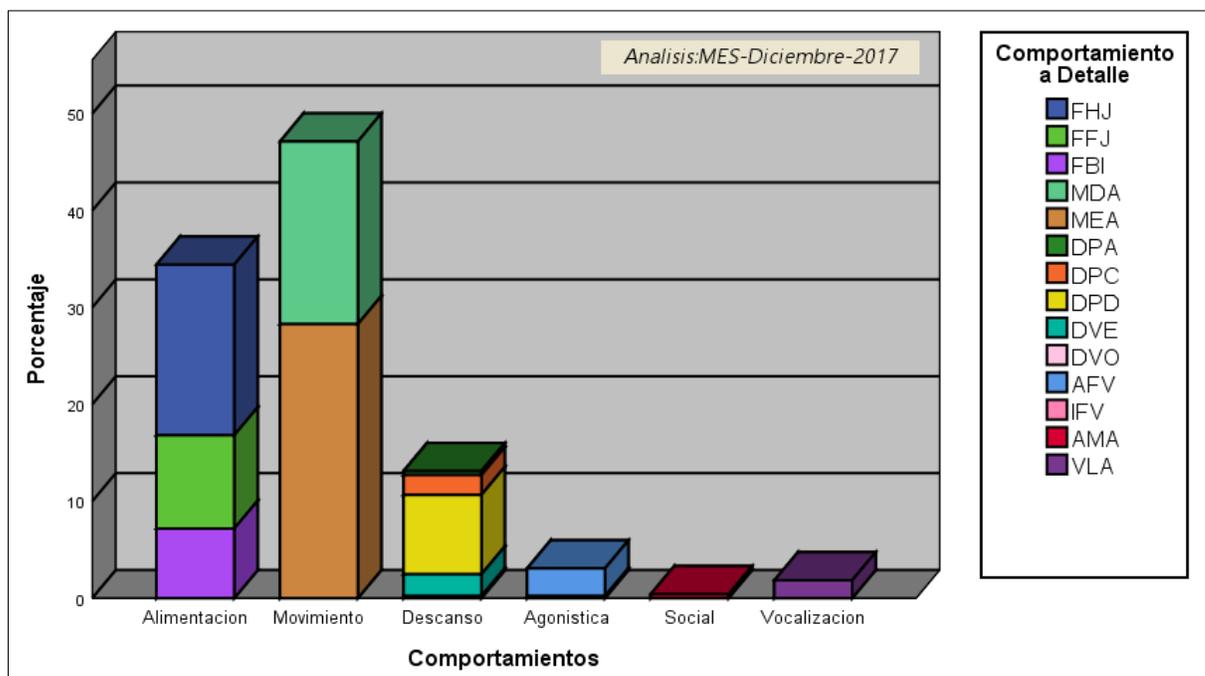
seguidas por las alimentaciones (34,4,5%), de descanso (13.1%), agonísticas (3.1%), vocalización (1,8%) y social (0,4%).(Ilustración 4.1-14),

Perfil de Comportamiento Exacto

Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 193,793$ gl = 104, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo

Ilustración 4.1-15.

Ilustracion4.1- 15.Comportamientos Detallados Registrados-*Lagotrix flavicauda*-Diciembre 2017



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación FHM** (Forrajeo de Hojas Maduras), **FHJ** (Forrajeo de Hojas Jóvenes), **FHD** (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso DPC** (Descanso Pasivo ojos Cerrados), **DPD** (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social SJU** (Social Jugando) y **AMA**(Amamantamiento). **Comportamientos agonística AFV** (Agresión por robo de Alimento) y **IFV** (Agresión Sacude Ramas al Observador)

En el comportamiento de alimentación existe preferencia para forrajeo de hojas jóvenes FHJ (17,6%), forrajeo de frutos jóvenes FFJ (9,6%), forrajeo de Insectos FBI(7,2%).

El comportamiento de descanso ha obtenido una menor frecuencia y por ende un mayor tiempo empleado en alimentación representando un porcentaje de (8,2%) El comportamiento de movimiento o locomoción está directamente relacionado a la búsqueda de alimento y al desplazamiento por perturbación Las mayores frecuencias observadas son MEA (28,3%) movimiento entre árboles y una menor frecuencia en movimiento dentro de árbol MDA (18,9%).

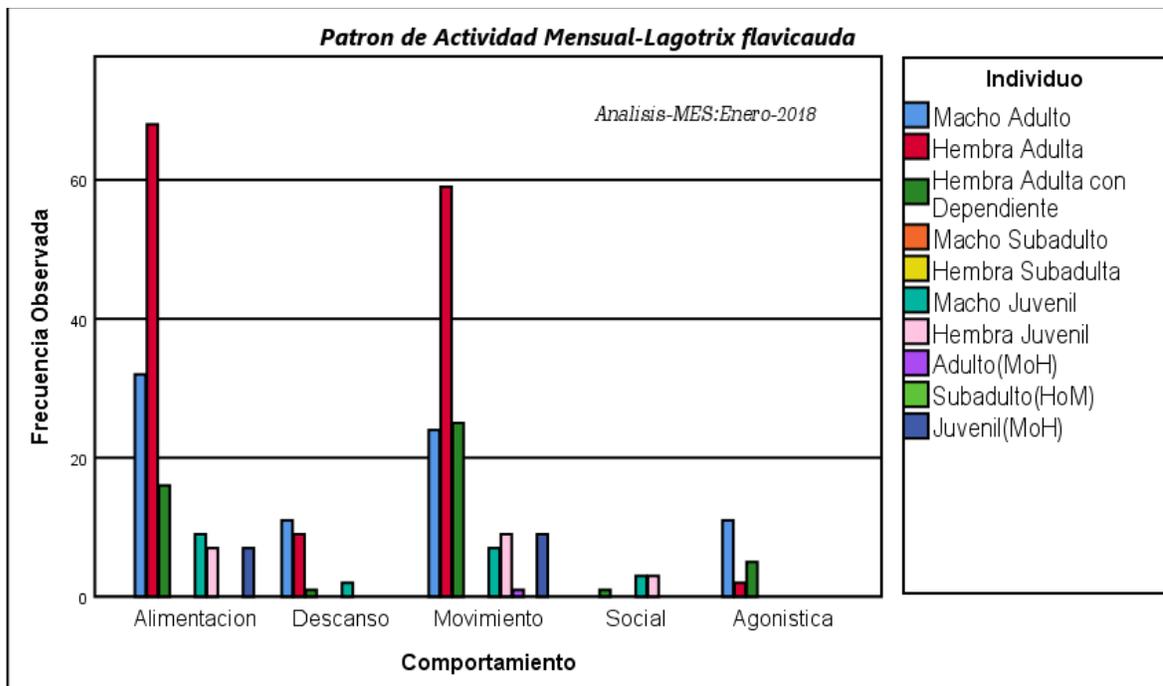
El desplazamiento observado y vocalización de individuos es reacción a ruidos molestos perceptibles producto al tránsito de vehículos, maquinaria pesada y por el uso de explosivos. La respuesta observada es desplazamiento o movimiento hacia zonas de menor intensidad de sonido y consecuentemente la búsqueda apresurada de alimento antes del atardecer y posteriormente se observa los comportamientos de descanso y conductas agonísticas que incluye desde el contacto visual hasta la agresión física por robo de alimento AFV (2,9%) y agresión al observador al sacudir ramas IFV (0,2%).

Análisis Mensual-Enero-2018

Análisis de Frecuencias

El patrón de actividad Mensual -enero para la especie *Lagotrix flavicauda* (**Ilustración 4.1-16**), evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase diurna para las actividades de, alimentación, movimiento y descanso, seguidas por las de conducta agonística y social. Las frecuencias relacionadas a la alimentación están en correspondencia con los periodos de autosuficiencia de alimento dadas las condiciones. La frecuencia de descanso está relacionada con el desgaste físico y condiciones de tiempo. La frecuencia de presentación agonística y social es relativamente mayor que los meses anteriores, esto puede estar en relación a la

Ilustración 4.1- 16.Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie *Lagotrix flavicauda*-Enero 2018



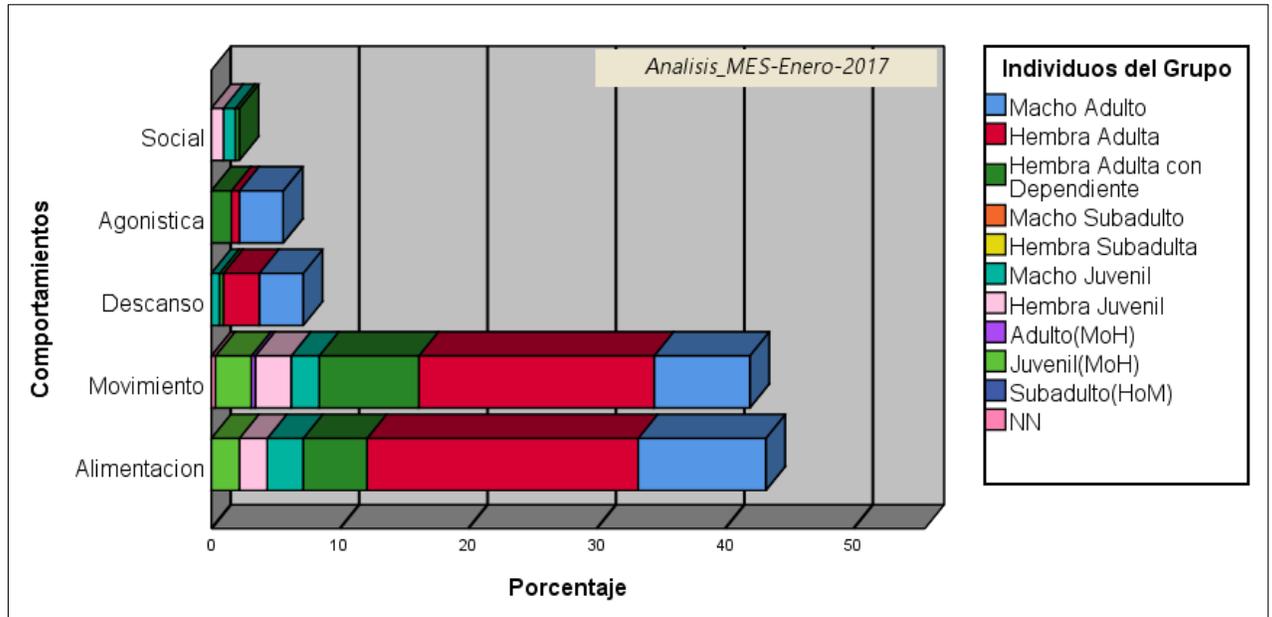
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

agrupación en familia, lo que favorece la interacción social entre los miembros y también al incremento de alojamiento de restricción individual. La frecuencia de movimiento está relacionada con la búsqueda de alimento y las condiciones que pueden alterar su estado de tranquilidad.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 74$, 750 gl = 28, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo. **Ilustración 4.1-17.**

Ilustración 4.1- 17. Comportamiento Grupal-*Lagotrix flavicauda*-Enero-2018



*Durante el mes de Enero el comportamiento mayor registrado fue el de Alimentación que representa el 43,2% de todos los comportamientos con 139 registros observados.

Los individuos de esta especie ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de Alimentación (43,2%) por individuos Adultos (machos y hembras), seguidas por las

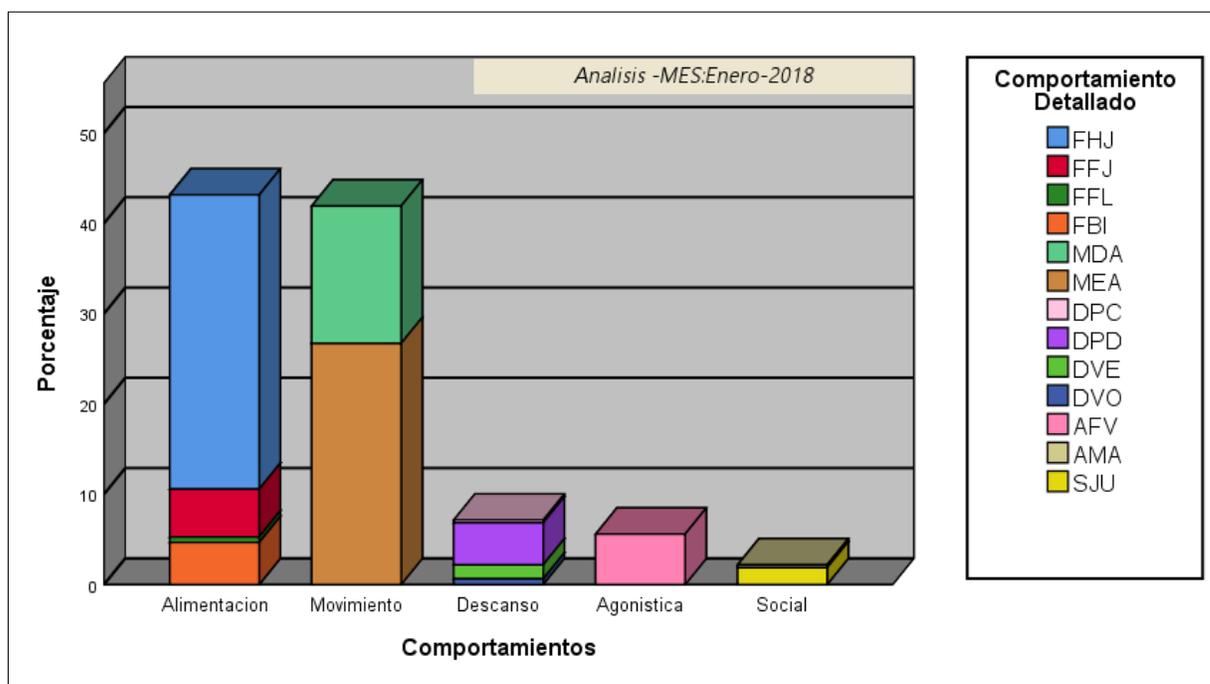
de movimiento o locomoción (41.9%), descanso (7.1%), agonísticas (5.6%) y social (2,2%).

Perfil de Comportamiento Exacto

Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 121,855$ gl = 84, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo

Ilustración 4.1-18.

Ilustracion4.1- 18.Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda Enero-2018



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación FHM** (Forrajeo de Hojas Maduras), **FHJ** (Forrajeo de Hojas Jóvenes), **FHD** (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso DPC** (Descanso Pasivo ojos Cerrados), **DPD** (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social SJU** (Social Jugando) y **AMA**(Amamantamiento). **Comportamientos agonistica AFV** (Agresión por robo de Alimento) y **IFV** (Agresión Sacude Ramas al Observador).

En el comportamiento de Alimentación existe preferencia por el forrajeo de Hojas Jóvenes FHJ (32,6%), y una menor demanda de forrajeo de Insectos FBI (4,7%), forrajeo de frutos jóvenes FFJ (5,3%) y una mínima preferencia por el Forrajeo de flores FFL (0,6%).

El comportamiento de movimiento o locomoción está directamente relacionado a la búsqueda de alimento(MDA) y al desplazamiento por perturbación(MEA). Las mayores frecuencias observadas son movimiento entre árboles MEA (26,7%) y una menor frecuencia en movimiento dentro de árbol MDA (15,2%).

El comportamiento de descanso donde el animal se mantiene inmóvil, sin realizar desplazamiento por el recinto representa una menor frecuencia, observándose más el descanso pasivo DPD (4,7%).

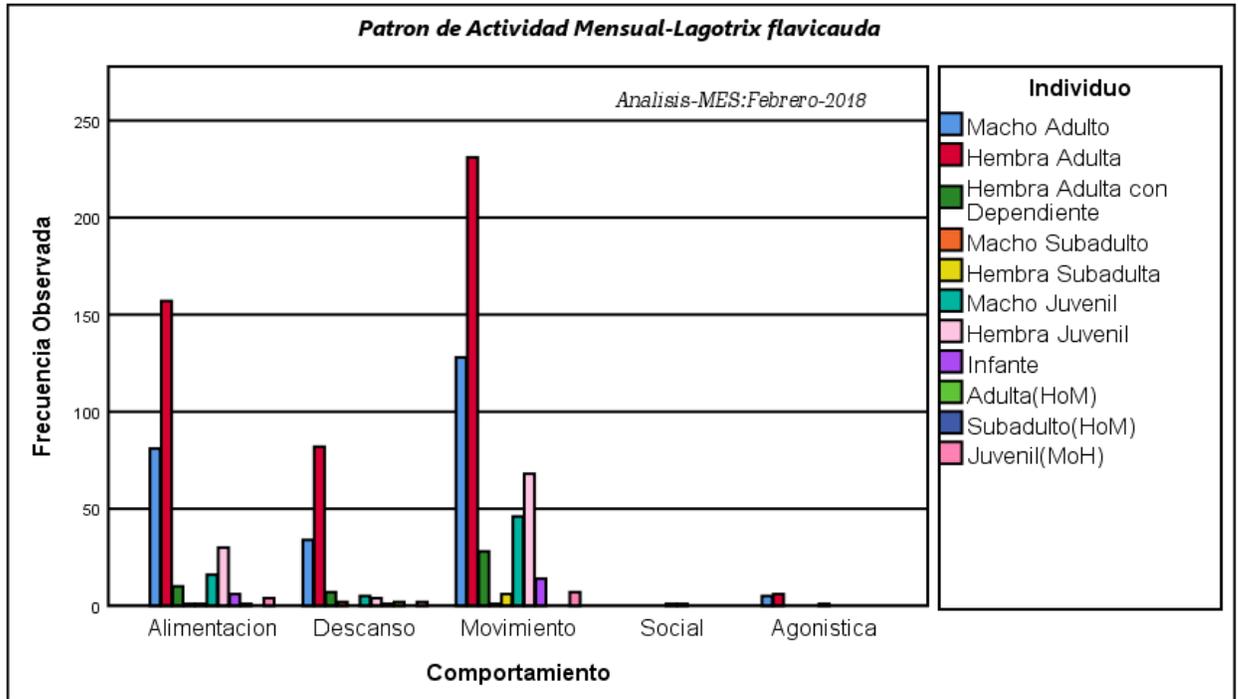
La conducta agonística ha incrementado para este mes (5,6%) y está relacionado a una menor frecuencia observada del comportamiento social. Se ha observado conductas maternas donde se manifiesta por cuidado y protección hacia sus crías la mayor parte del tiempo se mantienen en contacto físico estrecho, las madres llevan a las crías en sus espaldas, cuidando a la cría ante cualquier peligro inminente AMA(0,3%), las crías muestran conducta lúdica entre ellos y de socialización con el resto del grupo SJU(1,9%), Sin embargo se ha observado también conductas de agresión o ataques físicos entre juveniles y adultos por conseguir alimento. AFV (5,6%).

Análisis Mensual-Febrero-2018

Análisis de Frecuencias

El patrón de actividad Mensual -febrero de la especie *Lagotrix flavicauda* evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase diurna para las actividades de movimiento, alimentación y descanso, seguidas por las de conducta agonística y social. Las frecuencias relacionadas a la alimentación están en correspondencia con los periodos de autosuficiencia de alimento dadas las distintas condiciones. La frecuencia de descanso está relacionada con el desgaste físico y condiciones de tiempo. La frecuencia de presentación agonística y social relativamente menor, están en relación a la agrupación en familia,

Ilustracion4.1- 19.Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie *Lagotrix flavicauda*-Febrero 2018



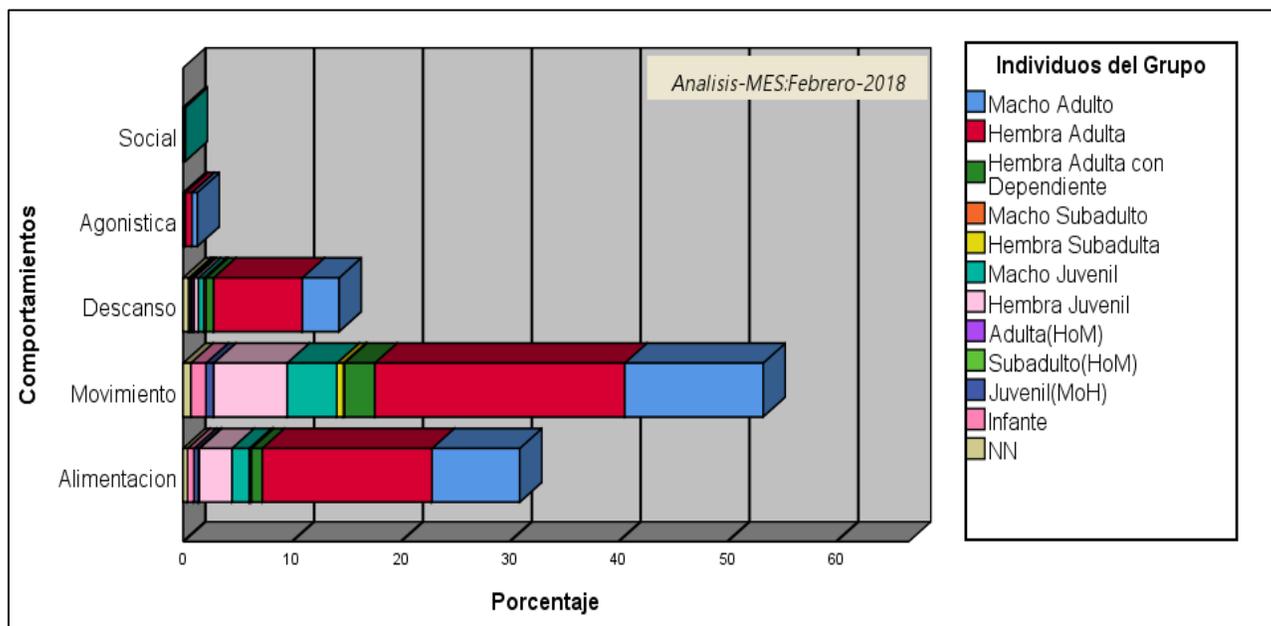
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

lo que favorece la interacción social entre los miembros y no en alojamiento de restricción individual. La frecuencia de movimiento está relacionada con la búsqueda de alimento y las condiciones que pueden alterar su estado de tranquilidad.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 61,522$ gl = 40 $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo.

Ilustración 4.1- 20. Comportamiento Grupal-*Lagotrix flavicauda*-Febrero-2018



*Durante el mes de agosto el comportamiento mayor registrado fue el de Movimiento o locomoción que representa el 52,8% de todos los comportamientos con 536 registros observados.

Realizando un análisis grupal los individuos de esta especie ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de movimiento o desplazamiento (52,8%) por todos los

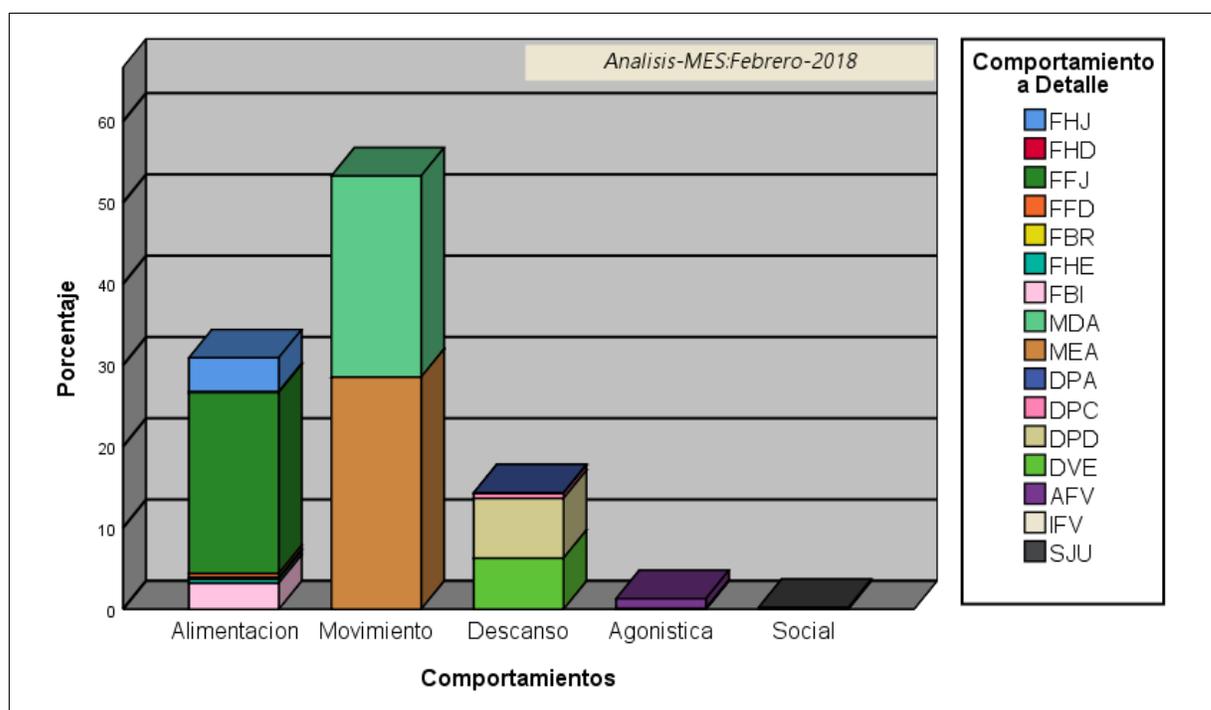
individuos, seguidas por las de alimentación (30,6%), descanso (14,2%), agonísticas (1,3%) y social (0,2%). **Ilustración4.1-20.**

Perfil de Comportamiento Exacto

Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 272,179$ gl = 150, $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo

Ilustración 4.1-21.

Ilustracion4.1- 21Comportamientos Detallados Registrados-Lagotrix flavicauda-Febrero 2017



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación FHM** (Forrajeo de Hojas Maduras), **FHJ** (Forrajeo de Hojas Jóvenes), **FHD** (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso DPC** (Descanso Pasivo ojos Cerrados), **DPD** (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social SJU** (Social Jugando) y **AMA**(Amamantamiento). **Comportamientos agonistica AFV** (Agresión por robo de Alimento) y **IFV** (Agresión Sacude Ramas al Observador)

El comportamiento de Alimentación se encuentra en relación con el rango de dominancia y a su vez con la calidad y cantidad de comida que logran conseguir y abultar y con el tiempo que se mantienen comiendo (**Ilustración 4.1-21.**). Existe preferencia para forrajeo de frutos jóvenes FFJ(22,3%), forrajeo de hojas jóvenesFHJ(4,2%), forrajeo de Insectos FBI(3,2%)y una menor demanda para el forrajeo de Helechos FFJ(0,5%).

El comportamiento de movimiento o locomoción está directamente relacionado a la búsqueda de alimento(MDA). y al desplazamiento por perturbación(MEA). Las mayores frecuencias observadas son movimiento entre árbolesMEA (28,5%) y una menor frecuencia en movimiento dentro de árbol MDA (24,8%). El desplazamiento observado de individuos es reacción a ruidos molestos perceptibles producto al tránsito de vehículos, maquinaria pesada y por el uso de explosivos.

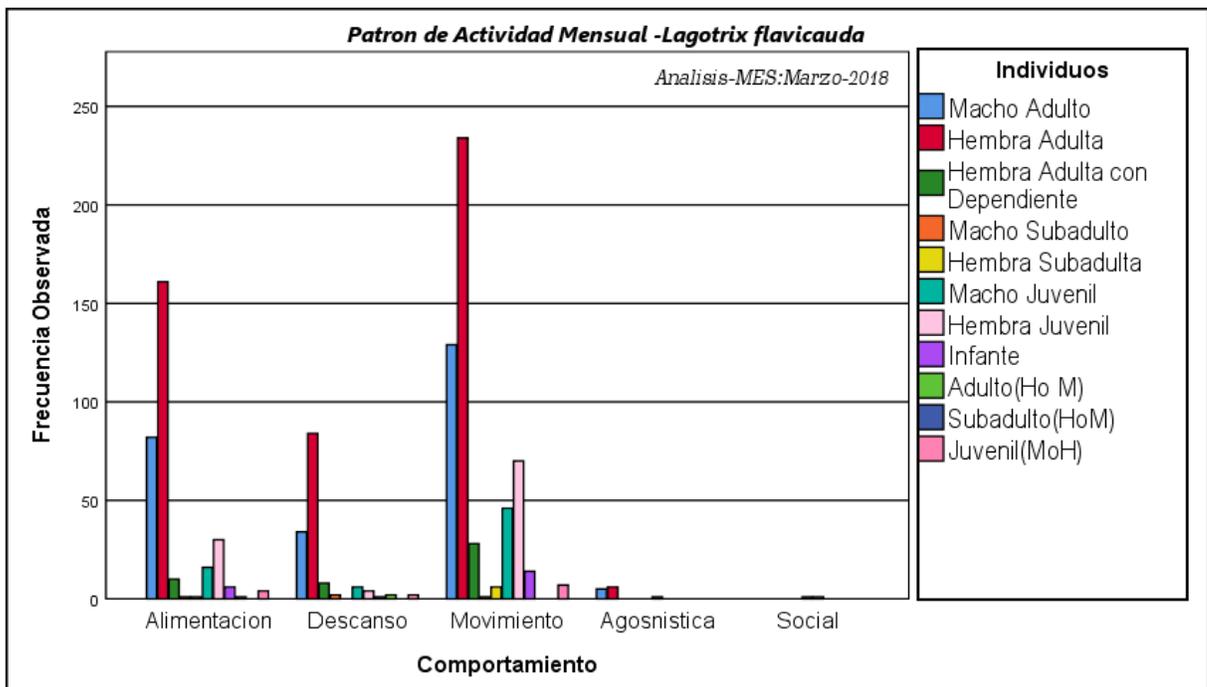
El comportamiento de descanso donde el animal se mantiene inmóvil, sin realizar desplazamiento por el recinto representa una menor frecuencia, observándose más el descanso pasivo DPD (7,4%) y Descanso Vigilante al entorno DVE (6,3%). La conducta agonística para este mes (1,2%) y el comportamiento social (0,2%).

Análisis Mensual-Marzo -2018

Análisis de Frecuencias

El patrón de actividad Mensual –Marzo de la especie *Lagotrix flavicauda* (Ilustración 4.1-22), evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase diurna para las actividades de movimiento, alimentación y descanso, seguidas por las de conducta agonística y social. Las frecuencias relacionadas a la alimentación están en correspondencia con los periodos de autosuficiencia de alimento dadas las distintas condiciones. La frecuencia de descanso está relacionada con el desgaste físico y condiciones de tiempo. La frecuencia de presentación agonística y social

Ilustracion4.1- 22.Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie *Lagotrix flavicauda*-Marzo 2018



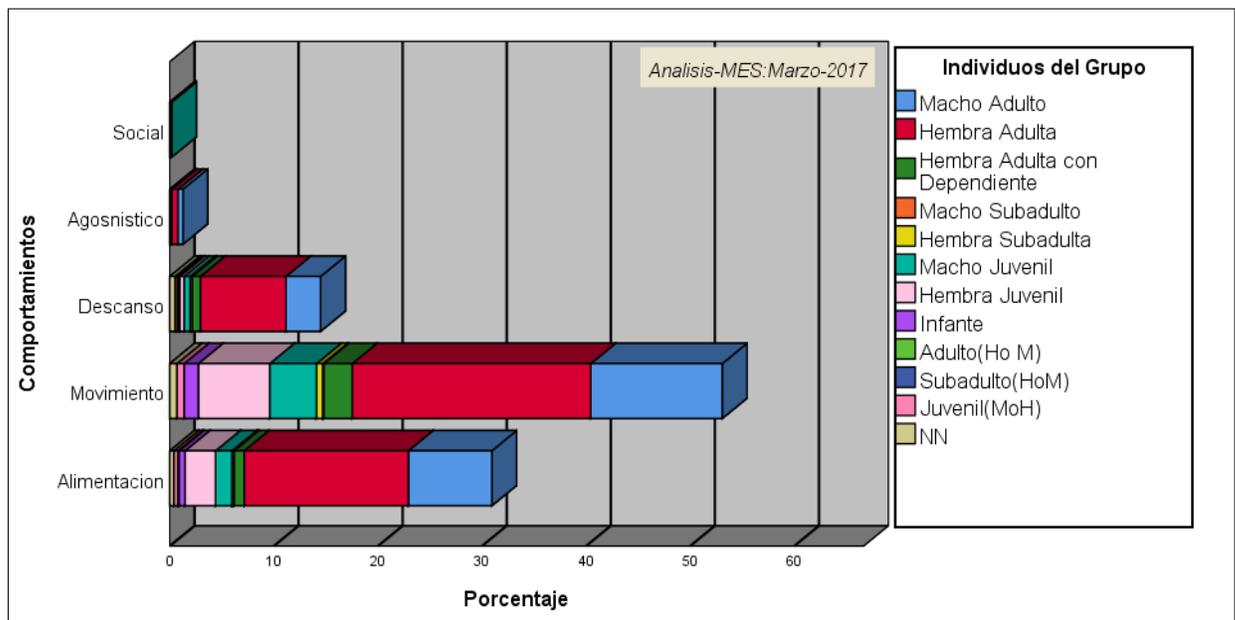
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

relativamente menor, están en relación a la agrupación en familia, lo que favorece la interacción social entre los miembros y no en alojamiento de restricción individual. La frecuencia de movimiento está relacionada con la búsqueda de alimento y las condiciones que pueden alterar su estado de tranquilidad.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 62,051$ gl = 40 $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo.

Ilustracion4.1- 23.Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-marzo-2018



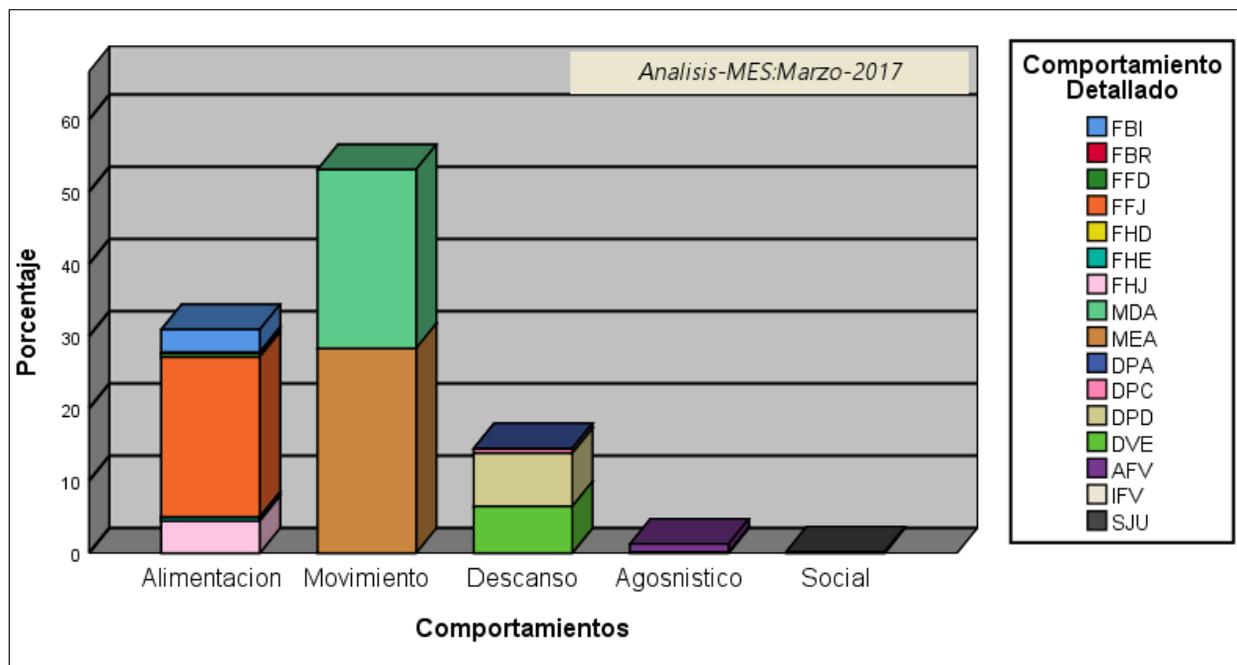
*Durante el mes de agosto el comportamiento mayor registrado fue el de Movimiento o locomoción que representa el 53,1% de todos los comportamientos con 542 registros observados.

Realizando un análisis grupal los individuos de esta especie ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de movimiento o desplazamiento (53,1%) por todos los individuos, seguidas por las de alimentación (31,0%), descanso (14,5%), agonísticas (1,3%) y social (0,2%).(Ilustración 4.1-23)

Perfil de Comportamiento Exacto

Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 272,026$ gl = 150 $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo.

Ilustracion4.1- 24.Comportamientos Detallados Registrados-*Lagotrix flavicauda*-Marzo 2018



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación** FHM (Forrajeo de Hojas Maduras), FHJ (Forrajeo de Hojas Jóvenes), FHD (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso** DPC (Descanso Pasivo ojos Cerrados), DPD (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento** MDA (Movimiento Dentro de Árbol) y MEA (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social** SJU (Social Jugando) y AMA (Amamantamiento). **Comportamientos agonística** AFV (Agresión por robo de Alimento) y IFV (Agresión Sacude Ramas al Observador)

En el comportamiento de Alimentación existe preferencia por el forrajeo de frutos jóvenes FFJ (22,1%), forrajeo de hojas jóvenes FHJ (4,4%), forrajeo de Insectos FBI (3,1%) y una menor demanda para el forrajeo de Helechos FHE (0,5%) y forrajeo de Bromelias FBR (0,2%).

El comportamiento de movimiento o locomoción está directamente relacionado a la búsqueda de alimento (MDA) y al desplazamiento por perturbación (MEA). Las mayores frecuencias observadas son movimiento entre árboles MEA (28,3%) y una menor frecuencia en movimiento dentro de árbol MDA (24,8%).

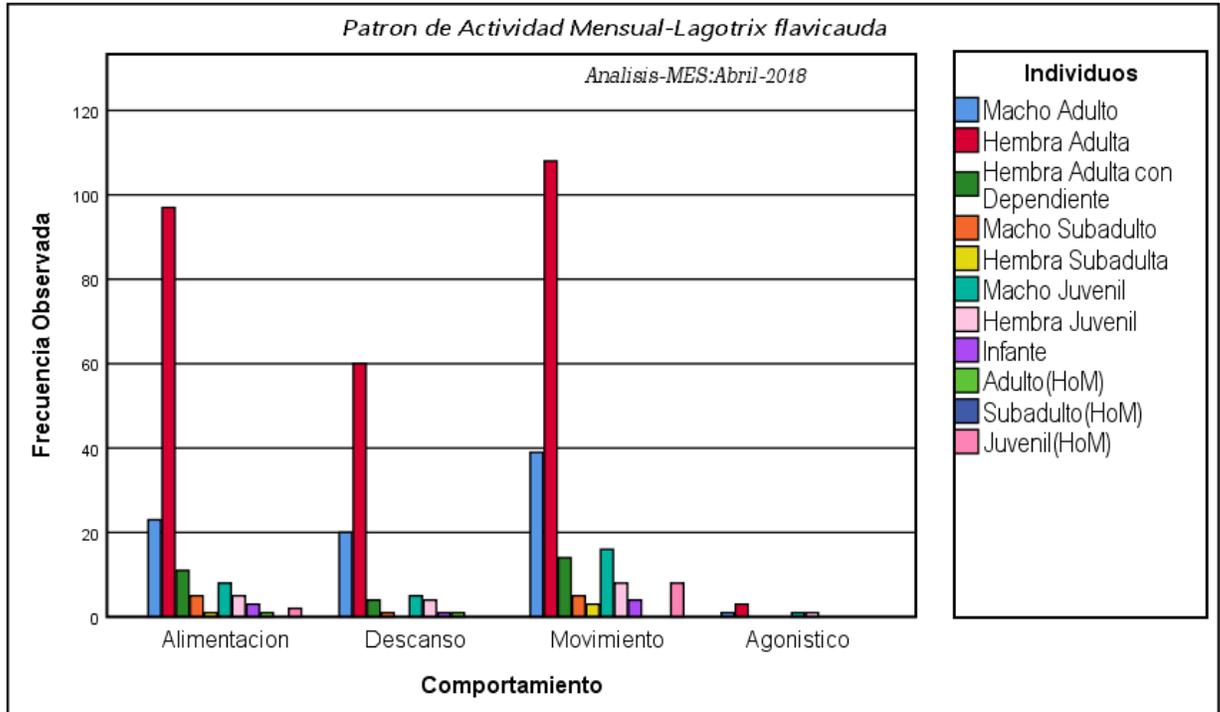
El comportamiento de descanso donde el animal se mantiene inmóvil, sin realizar desplazamiento por el recinto representa una menor frecuencia, observándose más el descanso pasivo DPD (7,3%) y Descanso Vigilante al entorno DVE (6,5%). La conducta agonística para este mes (1,3%) y el comportamiento social (0,2%).

Análisis Mensual-Abril-2018

Análisis de Frecuencias

El patrón de actividad Mensual -abril para la especie *Lagotrix flavicauda* (**Ilustración 4.1-25.**), evidencia las mayores frecuencias observadas durante la fase diurna para las actividades de movimiento, alimentación y descanso, seguidas por las de conducta social y agonística.

Ilustracion4.1- 25.Frecuencia Observada del Patrón Mensual de la especie *Lagotrix flavicauda*-Abril 2018



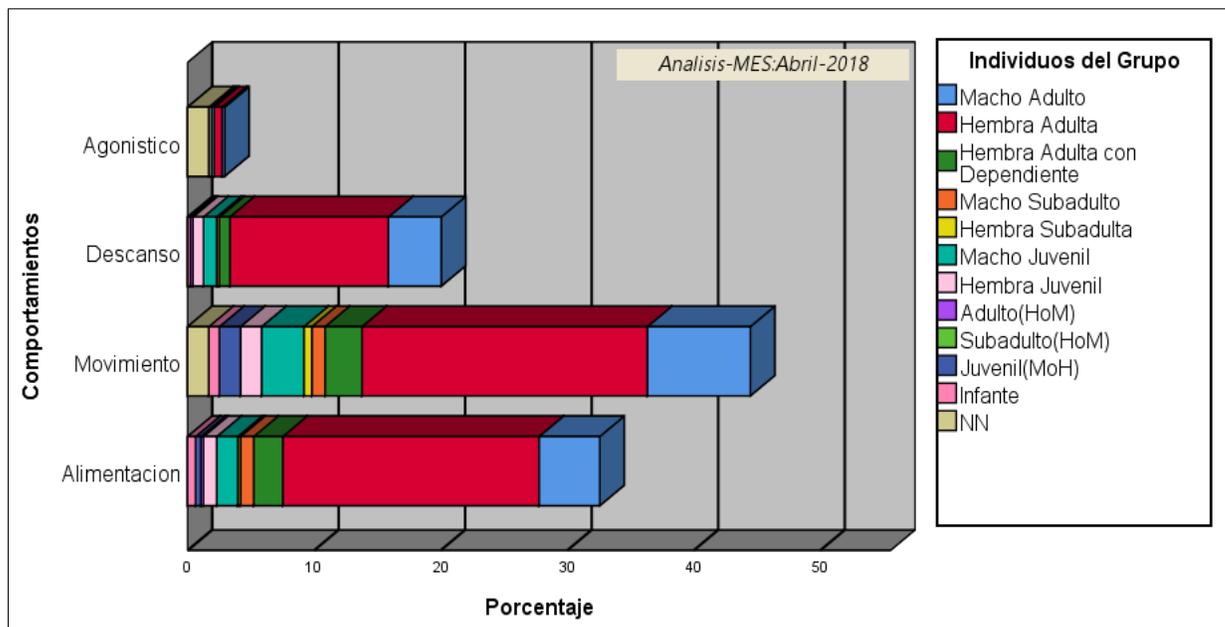
* Las frecuencias se obtuvieron luego de realizar un catálogo de comportamiento, donde se registraron los comportamientos que involucraron a dos o más individuos.

Perfil de Comportamiento

La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 152,934$ gl = 30 $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo.

Realizando un análisis grupal los individuos de esta especie ocupan la mayor parte del tiempo en actividades de movimiento o desplazamiento (44,5%) por todos los individuos, seguidas por las de alimentación (32,6%), descanso (20,0%), agonísticas (2,9%) y nula conducta social (0%).(Ilustración 4.1-25)

Ilustracion4.1- 26.Comportamiento Grupal-Lagotrix flavicauda-abril-2018

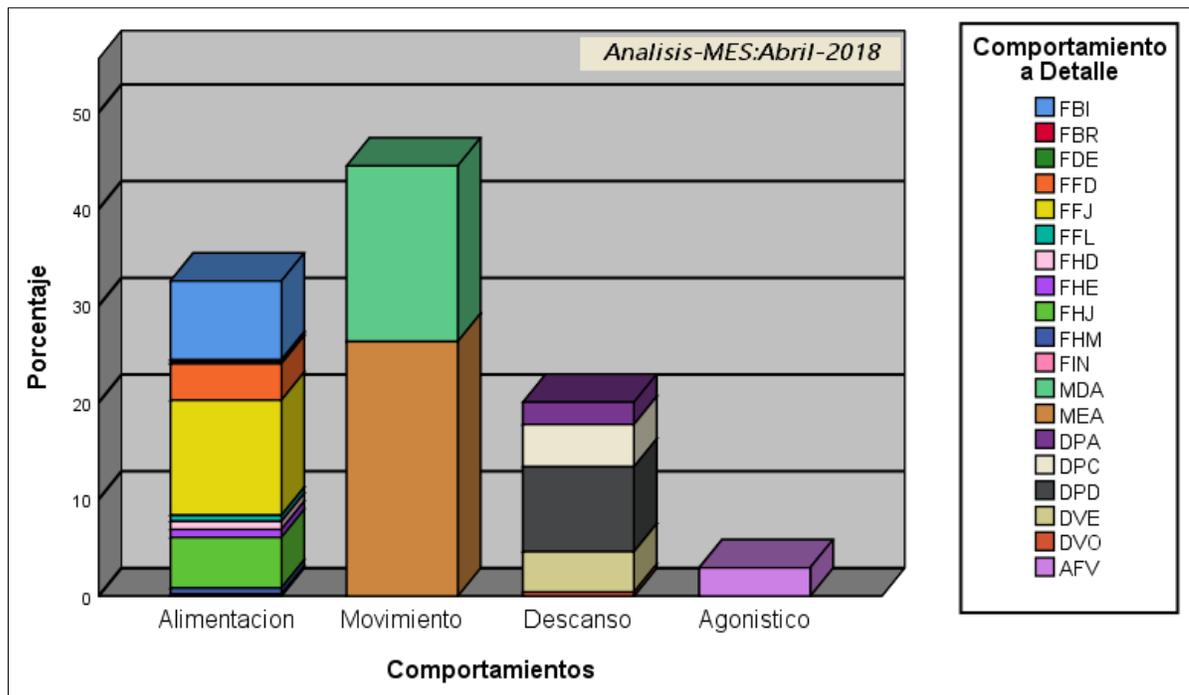


*Durante el mes de abril el comportamiento mayor registrado fue el de Movimiento o locomoción que representa el 44,5% de todos los comportamientos con 213 registros observados.

Perfil de Comportamiento Exacto

Determinaremos que tipo de comportamiento en más detalle realiza el grupo. La distribución de frecuencias entre los individuos del grupo “V” fue significativamente diferente (Friedman: $X^2 = 275,103$ gl = 180 $\alpha = 0.05$), lo que indica que cada animal siguió una distribución determinada, distinta a la de los demás integrantes del grupo **Ilustración 4-29**. En el comportamiento de Alimentación se encuentra en relación con el rango de dominancia y a su vez con la calidad y cantidad de comida que logran conseguir y abultar y con el tiempo que se mantienen comiendo y fenología

Ilustración 4.1- 27. Comportamientos Detallados Registrados-*Lagotrix flavicauda*-Análisis abril-2018



*Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación** FHM (Forrajeo de Hojas Maduras), FHJ (Forrajeo de Hojas Jóvenes), FHD (Forrajeo de Hojas Desconocidas), etc.; **Comportamientos de descanso** DPC (Descanso Pasivo ojos Cerrados), DPD (Descanso Pasivo ojos Desconocidos), etc. **Comportamientos de movimiento** MDA (Movimiento Dentro de Árbol) y MEA (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social** SJU (Social Jugando) y AMA (Amamantamiento). **Comportamientos agonística** AFV (Agresión por robo de Alimento) y IFV (Agresión Sacude Ramas al Observador)

Existe preferencia para forrajeo de frutos jóvenes FFJ (11,9%), forrajeo de Insectos FBI(8,1%) forrajeo de hojas jóvenes FHJ(5,2%), y una menor demanda para el forrajeo de Helechos FHE(0,8%) y forrajeo de Bromelias FBR(0,2%).

El comportamiento de movimiento o locomoción está directamente relacionado a la búsqueda de alimento(MDA). y al desplazamiento por perturbación(MEA). Las mayores frecuencias observadas son movimiento entre árboles MEA (26,3%) y una menor frecuencia en movimiento dentro de árbol MDA (18,2%). (Ilustración 4.1-27)

El comportamiento de descanso donde el animal se mantiene inmóvil, sin realizar desplazamiento por el recinto representa una menor frecuencia, observándose más el descanso pasivo DPD (8,8%) y Descanso Vigilante al entorno DVE (4,2%).

Para este mes no se ha registrado observación de conducta social, pero si se ha registrado conducta Agonística que incluye desde el contacto visual hasta la agresión física por robo de alimento que representa el AFV (2,9%).

4.2. Presentación de Resultados, Tablas, Gráficos, Figuras, etc.

El tamaño de grupo que se encontró es de 11 individuos compuesto por: 2 Machos Adultos, 1 macho Subadulto, 3 Hembras Adultas, 2 hembras adultas con Dependientes, 1 juvenil hembra y 1 juvenil macho. Se recogieron 5,280 registros de comportamiento individuales y que representan aproximadamente 550 horas de observación.

4.2.1. Resultado de Análisis de Jerarquías

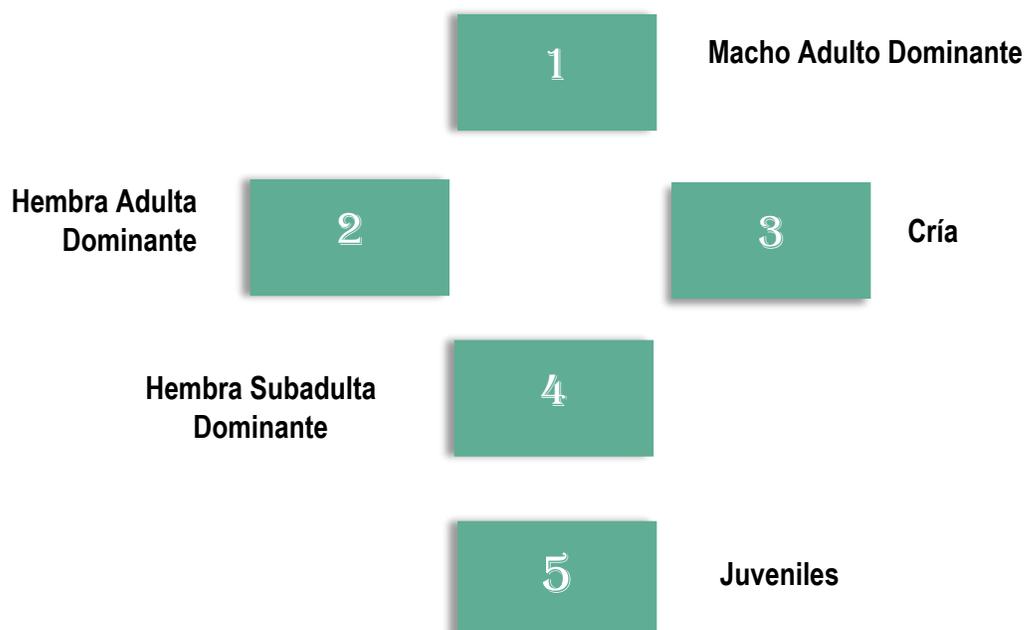
La organización social del grupo de estudio resultó en el establecimiento de un orden social piramidal patriarcal, siendo el único macho Adulto dominante. Sin embargo, se ha observado que al parir una hembra pasa automáticamente a la cima de dominancia. Las hembras subadultas, y juveniles son los que complementan el establecimiento de jerarquía de la agrupación. Estos resultados fueron confirmados por el índice de dominancia (ID), que para el Macho Adulto y Hembra Adulta con

Dependiente(Cría) fue el mismo (0.25) y para Hembra Subadulta y Juveniles fue cero (0) (Tabla.4-2-1). (Grafico.4.2-1).

Tabla 4-2- 1.Índices de dominancia y de linealidad del grupo

	Macho Adulto	Hembra Adulta con Dependiente (Cría)	Hembra Subadulta	Juveniles
Índice de Dominancia	0,33	0,33	0	0
Índice de Linealidad	2,5	2,0	0,25	0,25

Ilustración 4-2- 1.Organización Social de *Lagothrix flavicauda* en condiciones silvestres



4.2.2. Resultado del Análisis Etológico del Comportamiento de la Especie *Lagothrix flavicauda*

4.2.2.1 Resultado del Comportamiento de Alimentación

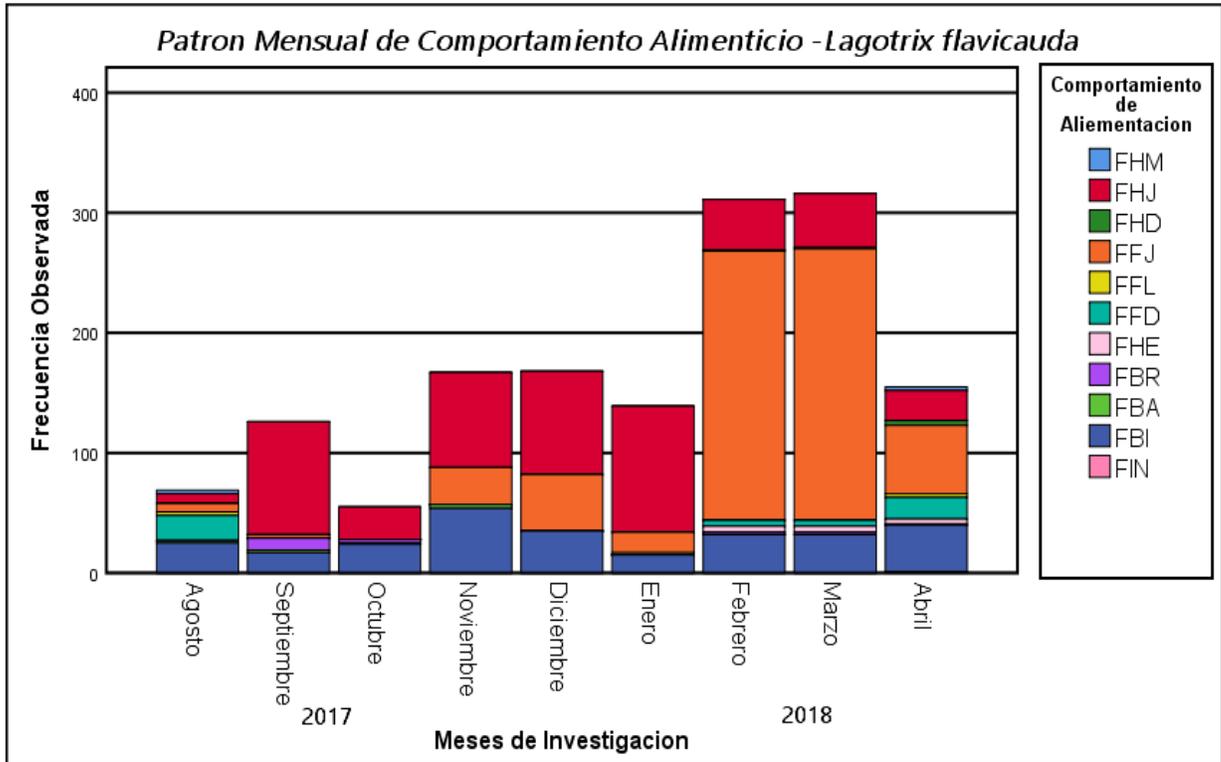
En el comportamiento de alimentación de la especie resulto que es arbórea y diurna, principalmente de frutos jóvenes **FFJ(11,6%)**, hojas jóvenes **FHJ(9,7%)**, y de insectos que se encuentran en los peciolo de bromelias **FBI (5,2%)** Los frutos jóvenes son Ficus spp., Lauráceas spp. ; hojas jóvenes se observado que esta especie se alimenta de hojas de un árbol miembro de la familia Melastomataceae ,también se ha observado que brotes y peciolo de Bromelias ,constituyen una parte de la dieta **FBR (0,3%)**,así como también el tallo de la familia Helechos **FHE(0,3%)**.Esta especie también come los pseudobulbos de epifitas **FFL(0,2%)**y consumo de agua en mínimas frecuencias observadas **FBA(0,2%)**.**Tabla 4.2-2.**

Tabla 4-2- 2.Comportamiento de Alimentación por meses de Investigación de la Especie *Lagotrix flavicauda*.

Meses De Investigación		Comportamiento De Alimentación*										
		FHM	FHJ	FHD	FFJ	FFD	FFL	FHE	FBR	FBA	FBI	FIN
2017	Agosto	0,8%	2,0%	0,0%	1,8%	5,3%	0,8%	0,0%	0,0%	0,5%	6,3%	0,0%
	Septiembre	0,0%	14,1%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,3%	2,6%	0,0%
	Octubre	0,0%	9,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,3%	8,4%	0,0%
	Noviembre	0,0%	13,1%	0,0%	5,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	9,0%	0,0%
	Diciembre	0,0%	17,3%	0,0%	9,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,0%	0,0%
2018	Enero	0,0%	32%	0,0%	5,2%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	4,6%	0,0%
	Febrero	0,0%	4,3%	0,1%	22,2%	0,5%	0,0%	0,5%	0,2%	0,0%	3,2%	0,0%
	Marzo	0,0%	4,3%	0,1%	22,2%	0,5%	0,0%	0,5%	0,2%	0,0%	3,2%	0,0%
	Abril	0,0%	5,2%	0,8%	11,9%	3,8%	0,6%	0,8%	0,2%	0,0%	8,1%	0,2%
Total%		0.1%	9,7%	0,1%	11,6%	0,9%	0,2%	0,3%	0,3%	0,2%	5,2%	0,0%

*El comportamiento de Alimentación representa el 28,5% del total de comportamiento observado de la especie *Lagotrix flavicauda* en los 9 meses de Investigación.

Ilustración 4-2-2. Frecuencia Observada de comportamiento de Alimentación de forma Mensual.



*Los comportamientos de Alimentación considerados son los observados durante la investigación y han formado parte de la dieta principal de la especie *Lagotrix flavicauda*, **FHM** (Forrajeo de Hojas Maduras), **FHJ** (Forrajeo de Hojas Jóvenes), **FHD** (Forrajeo de Hojas Desconocidas), **FFJ** (Forrajeo frutos jóvenes) Forrajeo de Flores(**FFL**), **FFD** (Forrajeo de frutos desconocidos), **FHE** (Forrajeo de Helechos), **FBR** (Forrajeo de Bromelias), **FBI**, **FIN** (Búsqueda y Forrajeo de Insectos), **FBA** (Forrajeo de Agua)

4.2.2.2. Resultado del Comportamiento de Movimiento o Locomoción

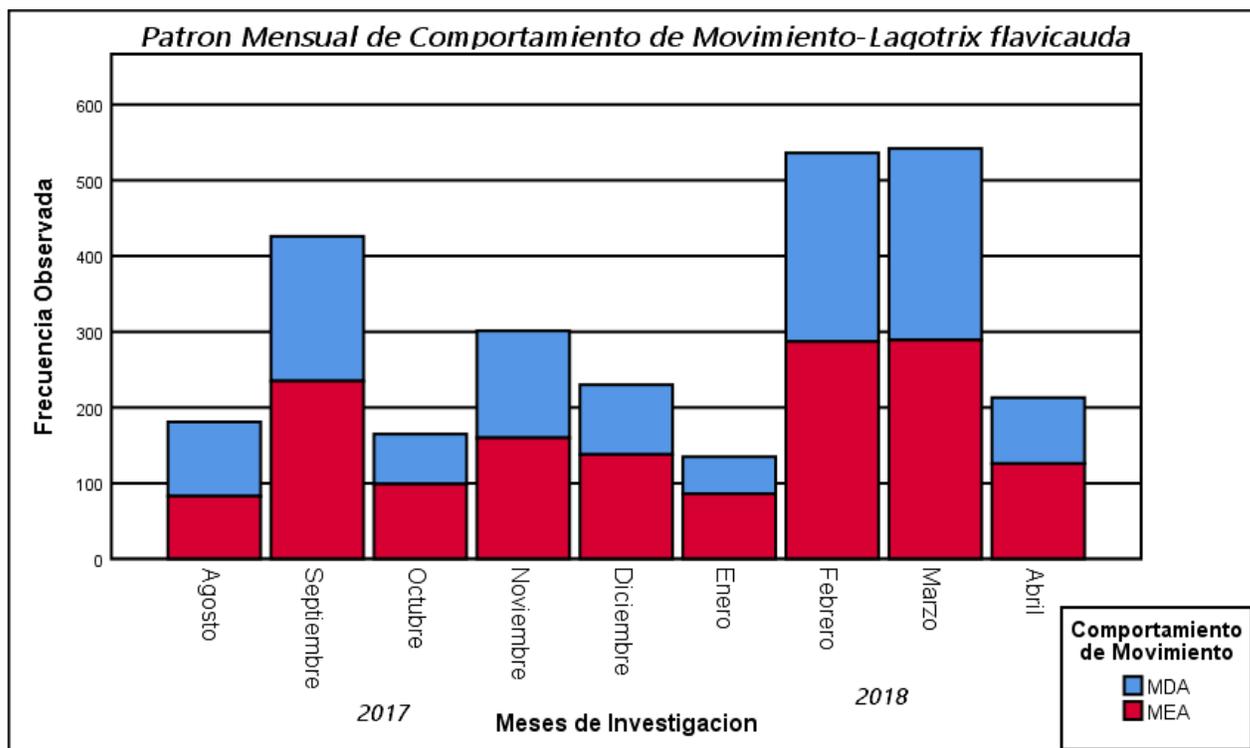
En el comportamiento de movimiento o locomoción la especie *Lagotrix flavicauda* utiliza dos tipos de movimiento: Movimiento Dentro de Arbol movimiento suspensorio, escalada, saltos y Movimiento entre arboles marcha y carrera cuadrúpeda. Durante el movimiento entre árboles o marcha, *L. lagotrix* utiliza (28,4%) y movimiento dentro del árbol con suspensorio, escalada y saltos (23,2%) generalmente es utilizada durante la alimentación. (Tabla 4.2.-3)

Tabla 4-2- 3.Comportamiento de Movimiento o Locomoción por meses de Investigación de la Especie *Lagotrix flavicauda*

Meses De Investigación		Comportamiento de Movimiento*	
		MDA	MEA
2017	Agosto	24,8%	21,0%
	Septiembre	28,7%	35,3%
	Octubre	23,0%	34,5%
	Noviembre	23,4%	26,4%
	Diciembre	18,5%	27,8%
2018	Enero	14,9%	26,2%
	Febrero	24,8%	28,4%
	Marzo	24,8%	28,4%
	Abril	18,2%	26,3%
Total%		23,2%	28,4%

*El comportamiento de Movimiento o Locomoción representa el 51,6% del total de comportamiento observado de la especie *Lagotrix flavicauda* en los 9 meses de Investigación.

Ilustración 4-2- 2.Frecuencia Observada de comportamiento de Movimiento de forma Mensual.



*Los comportamientos de Locomoción considerados son los observados durante la investigación, **MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre Árbol)

4.2.2.3 Resultado del Comportamiento de Descanso

El comportamiento de descanso está relacionado con el desgaste físico, siesta que la especie efectúa luego de alimentarse y condiciones de tiempo del ambiente. *Lagotrix flavicauda* se mantiene inmóvil, sin realizar desplazamiento por el recinto, se observó 6 tipos de descanso. La mayor frecuencia observada es cuando el animal está inmóvil y está acostado pero no se sabe si los ojos están abiertos o cerrados **DPD(6,7%)**, inmóvil pero está mirando a su entorno y no está acostado **DVE(4,4%)**, y con menores frecuencias observadas son cuando el animal está inmóvil y está acostado con los ojos cerrados **DPC(2,3%)**, inmóvil y está acostado con los ojos abiertos **DPA(0,7%)**, inmóvil pero está mirando a un observador y no

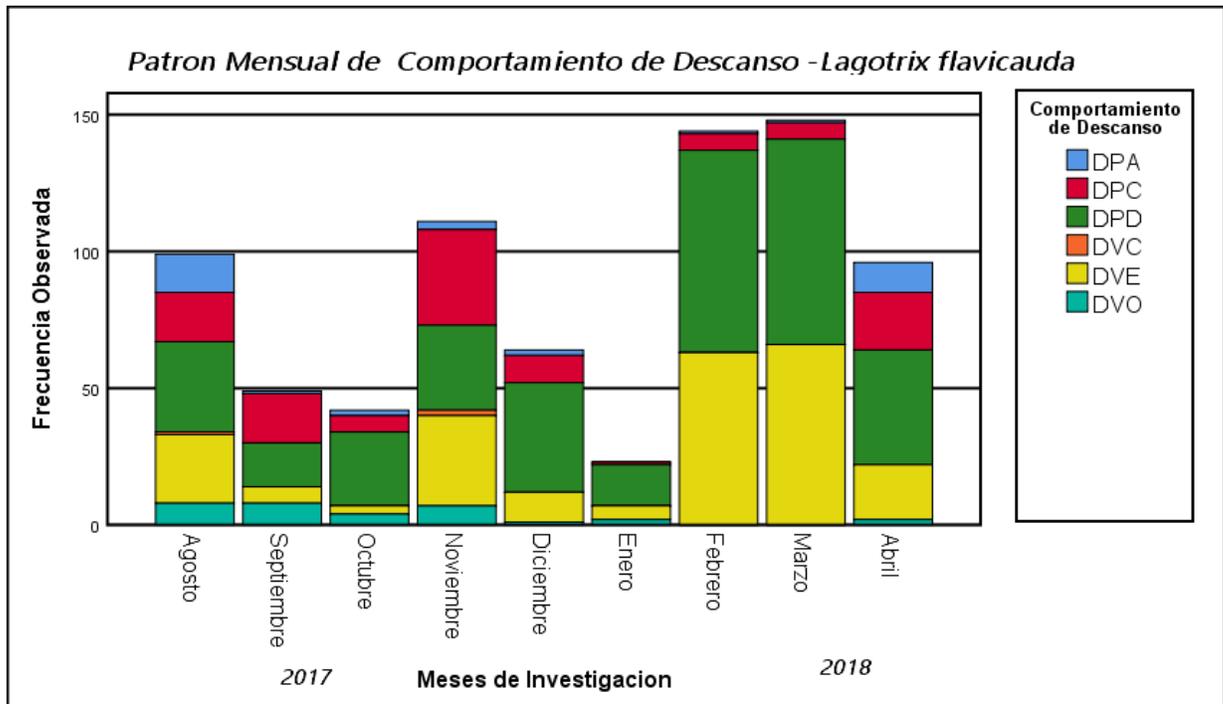
Tabla 4-2- 4.Comportamiento de Descanso por meses de Investigación de la Especie *Lagotrix flavicauda*.

Meses De Investigación		Comportamiento de Descanso					
		DPA	DPC	DPD	DVC	DVE	DVO
2017	Agosto	3,5%	4,6%	8,4%	0,3%	6,3%	2,0%
	Septiembre	0,2%	2,7%	2,4%	0,0%	0,9%	1,2%
	Octubre	0,7%	2,1%	9,4%	0,0%	1,0%	1,4%
	Noviembre	0,5%	5,8%	5,1%	0,3%	5,5%	1,2%
	Diciembre	0,4%	2,0%	8,0%	0,0%	2,2%	0,2%
2018	Enero	0,0%	0,3%	4,6%	0,0%	1,5%	0,6%
	Febrero	0,1%	0,6%	7,4%	0,0%	6,4%	0,0%
	Marzo	0,1%	0,6%	7,4%	0,0%	6,4%	0,0%
	Abril	2,3%	4,4%	8,8%	0,0%	4,2%	0,4%
Total%		0,7%	2,3%	6,7%	0,1%	4,4%	0,6%

*El comportamiento de Alimentación representa el 14,7% del total de comportamiento observado de la especie *Lagotrix flavicauda* en los 9 meses de Investigación.

está acostado **DVO (0,6%)** inmóvil, pero está mirando a un otro mono y no está acostado **DVC (0,1%)**. (Tabla 4-2-4)

Ilustración 4-2- 3.Frecuencia Observada de Descanso de forma Mensual.



*Los comportamientos de Descanso considerados son los observados durante la investigación, **DPA** (Descanso Pasivo ojos Abiertos), **DPC** (Descanso Pasivo ojos Cerrados), **DPD** (Descanso Pasivo ojos Desconocidos) **DVC** (Descanso Vigilante Conspécifico), **DVE** (Descanso Vigilante al Entorno), **DVO** (Descanso Vigilante al Observador)

4.2.2.4. Resultado del Comportamiento Social

El comportamiento social son las distintas actividades que realiza la agrupación en familia. Las actividades observadas realizadas entre individuos son: Social jugando, cuando animal está jugando con otro(s) animal(es), usualmente los animales corriendo y luchando sin agresión, a veces los animales tienen las bocas abiertas y

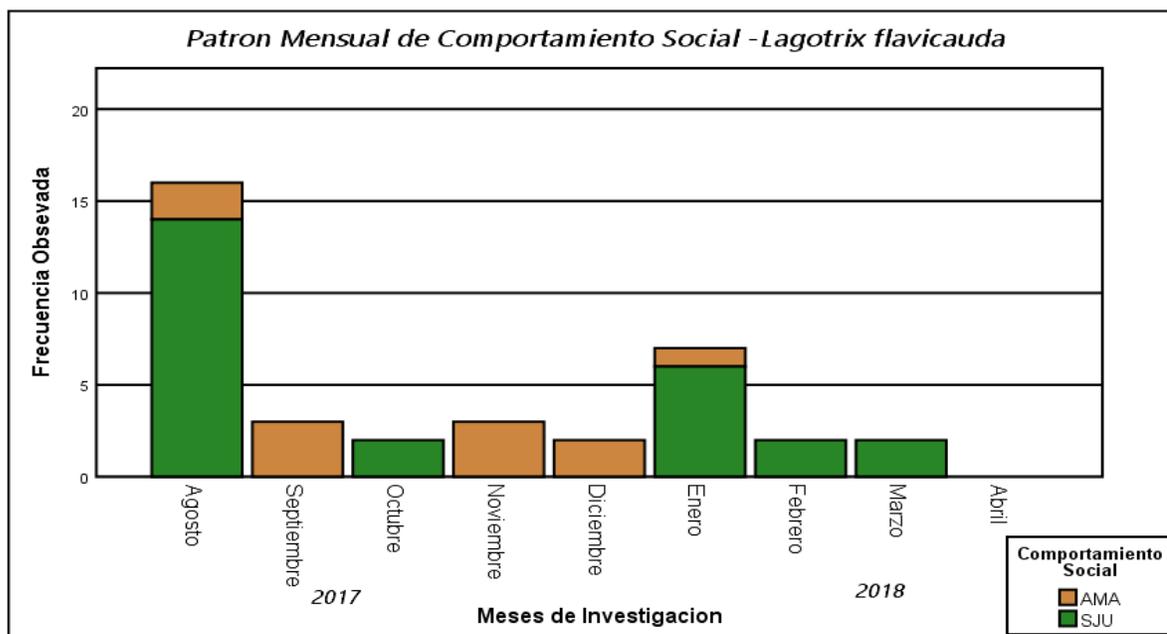
sacuden las cabezas de lado a lado, **SJU (0,4%)**, y el otro comportamiento observado es el amantamiento de una Hembra a su cría **AMA (0,2%)**. **Tabla 4-2-5**

Tabla 4-2- 5.Comportamiento Social por meses de Investigación de la Especie *Lagotrix flavicauda*

Meses De Investigación		Comportamiento Social*	
		SJU	AMA
2017	Agosto	3,5%	0,5%
	Septiembre	0,0%	0,3%
	Octubre	0,7%	0,0%
	Noviembre	0,0%	0,5%
	Diciembre	0,0%	0,4%
2018	Enero	0,9%	0,3%
	Febrero	0,0%	0,0%
	Marzo	0,0%	0,0%
	Abril	0,0%	0,0%
Total		0,4%	0,2%

*El comportamiento Social representa el 0,6% del total de comportamientos observado de la especie *Lagotrix flavicauda* en los 9 meses de Investigación.

Ilustración 4-2- 4.Frecuencia Observada de comportamiento Social de forma Mensual.



*Los comportamientos Sociales considerados son los observados durante la investigación, **SJU** (Social Jugando) y **AMA**(Amantamiento)

4.2.2.5. Resultado del Comportamiento Agonístico

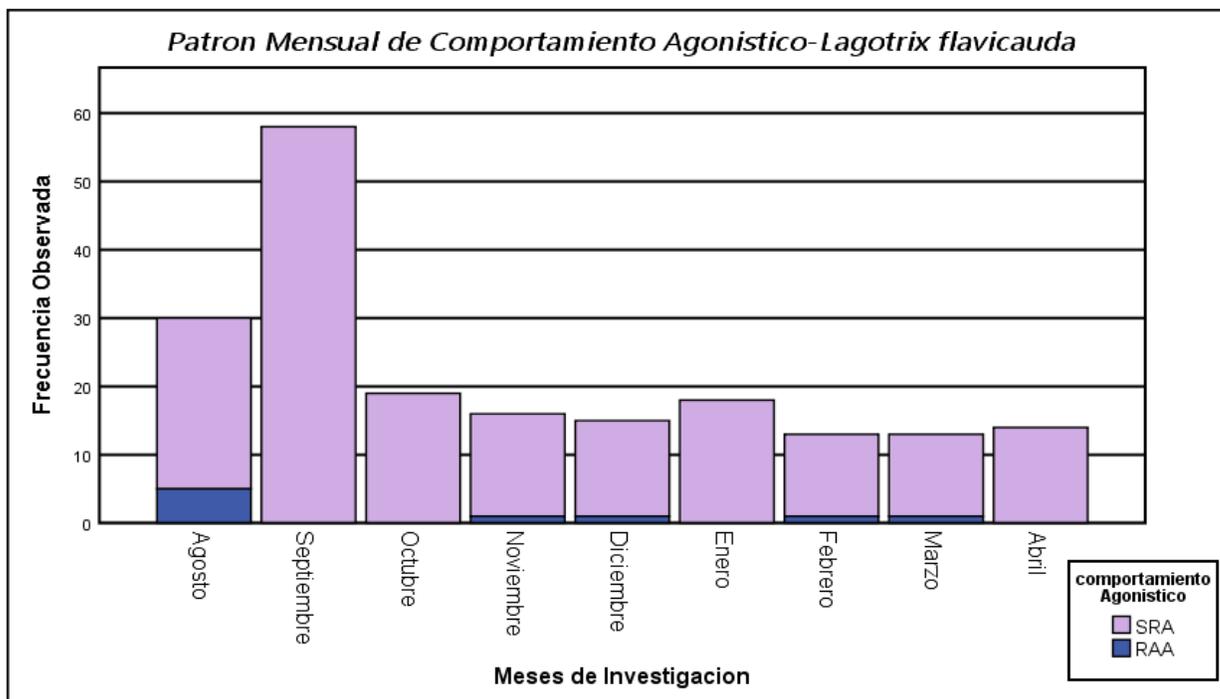
El comportamiento Agonístico entre individuos que puede incluir desde el contacto visual hasta el ataque físico. Los comportamientos Agonísticas se ha manifestado por constantes agresiones entre machos adultos y Hembras adultas por en conseguir alimento y robo de alimento, algunos con aciertos y otros con solo intentos **SRA (3,5%)**. También se han observado agresión al observador sacudiendo ramas **RAA (0, 2%)**. Tabla 4-2-6.

Tabla 4-2- 6.Comportamiento Agonístico por meses de Investigación de la Especie *Lagotrix flavicauda*

Meses De Investigación		Comportamiento Agonístico*	
		SRA(AFV)	RAA(IFV)
2017	Agosto	6,3%	1,3%
	Septiembre	8,7%	0,0%
	Octubre	6,6%	0,0%
	Noviembre	2,5%	0,2%
	Diciembre	2,8%	0,2%
2018	Enero	5,5%	0,0%
	Febrero	1,2%	0,1%
	Marzo	1,2%	0,1%
	Abril	2,9%	0,0%
	Total%	3,5%	0,2%

*El comportamiento Agonístico representa el 3,7% del total de comportamientos observado de la especie *Lagotrix flavicauda* en los 9 meses de Investigación.

Ilustración 4-2- 5.Frecuencia Observada de comportamiento Agonístico de forma Mensual.



*Los comportamientos Agonísticos considerados son los observados durante la investigación, SRA (Agresión por robo de Alimento) y RAA (Agresión Sacude Ramas al Observador)

4.2.2.6. Resultado del Comportamiento Agonístico

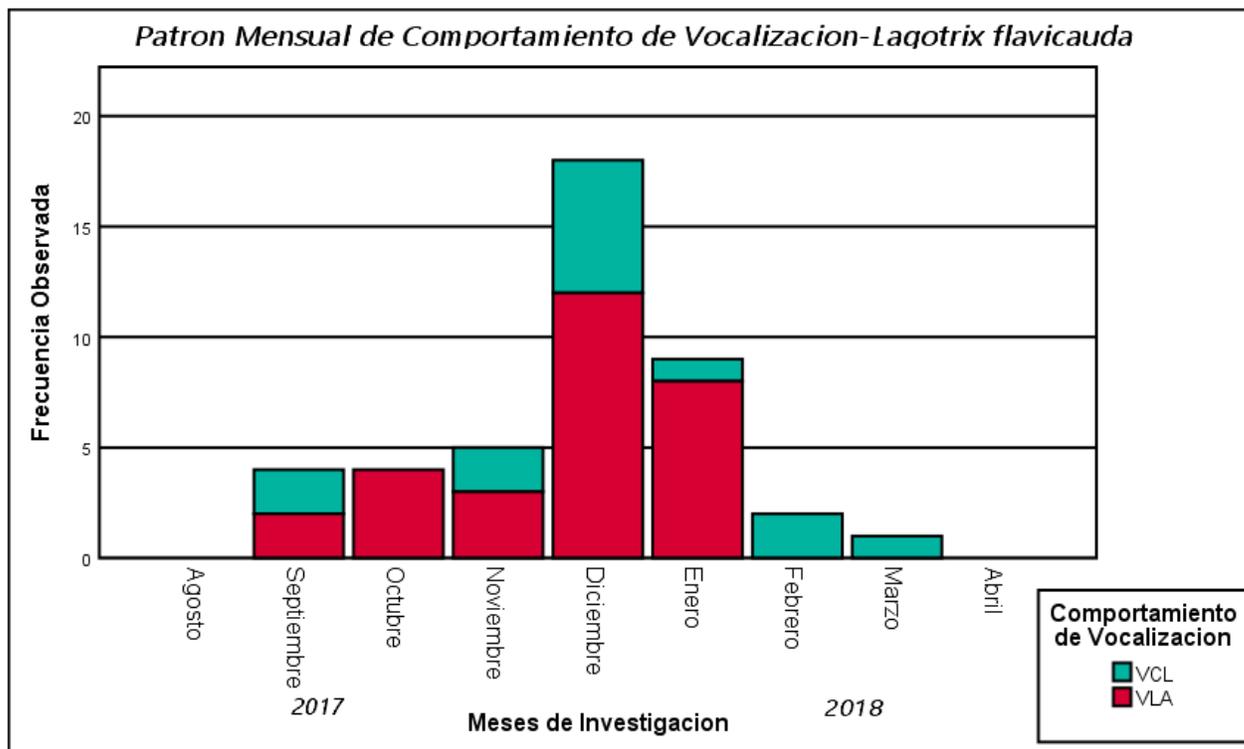
El comportamiento de Vocalización, la especie *L. flavicauda* realizó dos tipos de vocalización o sonidos, vocalización utilizada como alarma, usualmente si algo los asusta **VLA (0,5%)**, y la otra vocalización es utilizada usualmente durante una agresión **VCL (0, 3%)**.Tabla 4.2-6.

Tabla 4-2- 7.Comportamiento de Vocalización por meses de Investigación de la Especie *Lagotrix flavicauda*.

Meses de Investigación		Comportamiento de Vocalización*	
		VLA	VCL
2017	Agosto	0,0%	0,0%
	Septiembre	0,3%	0,3%
	Octubre	1,4%	0,0%
	Noviembre	0,5%	0,3%
	Diciembre	2,4%	1,2%
2018	Enero	2,4%	0,3%
	Febrero	0,0%	0,1%
	Marzo	0,0%	0,1%
	Abril	0,0%	0,0%
Total%		0,5%	0,3%

*El comportamiento Agonístico representa el 0,8% del total de comportamientos observado de la especie *Lagotrix flavicauda* en los 9 meses de Investigación.

Ilustración 4-2- 6.Frecuencia Observada de comportamiento de Vocalización de forma Mensual.



*Los comportamientos de Vocalización considerados son los observados durante la investigación, **VCL** (Vocalización de Chillido) y **VLA** (Vocalización de Alarma)

4.2.3. Resultado del Análisis de Actividades del Proyecto con respecto a la Etología del comportamiento de la especie *Lagotrix flavicauda*.

Los Patrones de Comportamiento de la *Especie Lagotrix flavicauda* durante los nueve meses de investigación influenciadas con actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche son los siguientes:

Durante la actividad de Habilitación y construcción de Accesos y Plataformas que involucra los 9 meses de Investigación (agosto-2017-abril-2018), se generan material particulado y emisiones gaseosas e incremento de niveles de ruidos. Los camiones, vehículos y maquinaria pesada que transitan sobre el área del proyecto generaran material particulado debido al incremento en la frecuencia del tránsito sobre vías afirmadas, así como también gases de combustión.

El área del proyecto presenta algunas zonas (sur y este) con afloramientos rocosos; por lo que se usó explosivos para la habilitación de vías de acceso y plataformas, lo cual generó material particulado en mayor proporción.

En general todas las actividades que se desarrollan en esta etapa producen incrementos de los niveles de presión sonora, que no son compatibles con las áreas iniciales del proyecto. Es importante mencionar que la mayor generación de niveles de presión sonora, se produce por el uso de explosivos.

Durante la actividad de Perforación que involucra 8 meses de Investigación (septiembre-2017-Abril-2018) generan de material particulado y emisiones

gaseosas. La generación de polvo se produce en las áreas con menor cobertura vegetal y están sujetas a la acción del viento conduciendo hacia el dosel del bosque (hacia el Sur). Asimismo, el tránsito de vehículos hacia las plataformas ocasiona que se produzca material particulado. La operación de los motores de las maquinarias diamantinas generará gases de combustión que superan los LMP de la normatividad vigente, la acción del viento lo conduce hacia el dosel del bosque (hacia el Sur).

Durante la perforación exploratoria el nivel de ruido se incrementó debido a la operación de motores de combustión, bombas, etc., que incrementan los niveles de presión sonora, estas operaciones poseen niveles imperceptibles para el ser humano y se encuentran por debajo de 40 dBA dentro de una distancia de 100 m de las plataformas de perforación, sin embargo la especie *Lagothrix flavicauda* y los de la familia de primates poseen una refinadísima percepción de sonidos, de poder comparar la especie podría estar percibiendo 120 dBA, una considerando que el nivel de ruido generado se irá atenuando en la medida que se aleje de la fuente. El tránsito de vehículos, camiones y maquinaria también contribuyen con el incremento de los niveles de presión sonora.

Durante las actividades de cierre y Post –Cierre comprenden: el abandono y clausura de las plataformas, accesos, depósito de top soil y restauración de las áreas ocupadas por accesos, comprende 4 meses (Enero-2018-Abril-2018) genera emisión de gases y material particulado. Parte de la etapa de cierre, la frecuencia

del tránsito sobre las vías afirmadas de camiones, vehículos y maquinaria generan material particulado y emisiones gaseosas. Se registran niveles de ruido que incrementan los niveles de presión sonora.

Los patrones de comportamiento Etológico de la especie *Lagotrix flavicauda* son las siguientes:

El comportamiento de alimentación se encuentra en relación con la calidad y cantidad de comida que logran conseguir (periodos de fenología) y abultar y con el tiempo que se mantienen comiendo. (Tabla.4.2-8.)

Tabla 4-2- 8. Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico de Alimentación.

Meses de Investigación		Actividades del Proyecto de Exploración					Comportamiento de Alimentación*	
		Implementación		Actividad de Perforación	Cierre		Porcentaje De Alimentación	Preferencia Alimenticia*
		Accesos	Plataformas	Perforación Diamantina	Cierre de plataformas	Cierre de accesos		
2017	Agosto						17,5%	FBI(6,3%)
	Septiembre						18,9%	FHJ(14,1%)
	Octubre						19,2%	FHJ(9,4%)
	Noviembre						27,7%	FHJ(13,1%)
	Diciembre						33,8%	FHJ(17,3%)
2018	Enero						42,4%	FHJ(32%)
	Febrero						30,9%	FFJ(22,2%)
	Marzo						31,0%	FFJ(23,2%)
	Abril						32,6%	FFJ(11,9%)
Total%							28,5%	FFJ(11,9%)

*La preferencia Alimentaria muestra el forraje de mayor consumo mensualmente. **FHJ** (Forrajeo de Hojas Jóvenes), **FFJ** (Forrajeo frutos jóvenes) Forrajeo de Flores(FFL), **FBI**, **FIN** (Búsqueda y Forrajeo de Insectos).

El material particulado, generado en las actividades de Implementación - Habilitación, Perforación y cierre -post cierre del proyecto, se localizan y acumulan en las partes externas de las plantas (hojas) de las especies vegetales , las mismas que ocasionan una película de polvo que impide el paso de los rayos solares y por consiguiente la no generación de la fotosíntesis, ocasionando una disminución de las especies vegetales y deterioro de las especies vegetales ,siendo no apetecibles ,clara respuesta de este impacto es el mínimo consumo de Hojas Maduras de las especies de Ficus spp y hojas de familia Melastomataceae obteniendo un porcentaje de **FHM (0,1%)(Tabla.4.2-7.)**.

El mes de agosto con inicios de trabajos de perforación, el porcentaje de alimentación es de **17,5%**, el cual representa el tercer comportamiento más realizado por la especie, se obtuvo un mayor consumo o forrajeo de insectos (**6,3%**), el porcentaje restante representa a la sumatoria entre el consumo de hojas maduras, jóvenes, frutos y agua. (Tabla.4.2-7.).

En los meses posteriores Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre se observa una evolución en el porcentaje de alimentación de **18,9%,19,2%,27,7%y33,8%** respectivamente, representando el segundo comportamiento más realizado por la especie, se obtuvo un mayor consumo de Hojas Jóvenes o brotes **FHJ (14,1%,9,4%,13,1%y 17,3%)** respectivamente. Se ha observado que las hojas jóvenes o brotes poseen una nula o mínima acumulación de películas de polvo,

generalmente porque los brotes se encuentran protegidas por hojas de mayor tamaño (Hojas Maduras).

El mes de Enero el porcentaje de alimentación **(42,4%)**, representando el primer comportamiento más realizado por la especie. Se obtuvo un mayor consumo de Hojas jóvenes **(32%)**.

Los meses de Febrero, Marzo, Abril poseen un porcentaje relativamente similares con **30,9%,31,0%y 32,6%** respectivamente, el cual representa el segundo comportamiento más realizado por la especie. Se obtuvo un mayor consumo de frutos jóvenes, **FFJ (22,2%,23,0%y 11,9%** respectivamente).

El porcentaje de alimentación que se obtuvo durante los nueve meses de investigación es de 28,5%, con 1507 registros observados representando el segundo comportamiento más realizado por la especie *Lagotrix flavicauda* bajo el escenario que experimentan y un mayor consumo de frutos jóvenes **FFJ (11,9%)**.
Ficus spp., *lauráceas* spp.

El comportamiento de Movimiento o locomoción, está directamente relacionado a la búsqueda de alimento y al desplazamiento por algún tipo de amenaza. El movimiento dentro del árbol(MDA)está directamente relacionado con la búsqueda de alimento y el movimiento entre arboles (MEA)está directamente relacionado al desplazamiento o marcha. **(Tabla.4-2-9.)**

El mes de agosto se observa un porcentaje de movimiento de **45,8%**, que representa el primer comportamiento más realizado por la especie, con movimientos dentro del árbol con suspensiones, escaladas y saltos **MDA (24,8%)** generalmente es utilizada durante la alimentación.

Los meses de septiembre y octubre donde se inician con las actividades de perforación se obtiene dos de los porcentajes más altos de movimiento de **64,1% y 57,5%** respectivamente, representando el mayor comportamiento realizado por la especie en dichos meses, con movimientos entre árboles o marchas **MEA (35,3% y 34,5%)** respectivamente. los cuales abandonan sus territorios y cambian de hábitos.

Los meses posteriores noviembre, diciembre y enero sufren un ligero descenso en los porcentajes de movimiento de **49,8%,46,3%,41,2%** respectivamente sin embargo los meses de noviembre y diciembre representan el mayor comportamiento que la especie realiza, enero representa el segundo comportamiento más realizado por la especie, los tres meses se observa el movimiento entre árboles o marcha con **26,4%,27,8% y 26,2%** respectivamente.

Tabla 4-2- 9.Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico de Movimiento

Meses de Investigación		Actividades del Proyecto de Exploración					Comportamiento de Movimiento	
		Implementación		Actividad de Perforación	Cierre		Porcentaje De Movimiento	Tipo de Movimiento*
		Accesos	Plataformas	Perforación Diamantina	Cierre de plataformas	Cierre de accesos		
2017	Agosto						45,8%	MDA(24,8%)
	Septiembre						64,1%	MEA (35,3%)
	Octubre						57,5%	MEA(34,5%)
	Noviembre						49,8%	MEA(26,4%)
	Diciembre						46,3%	MEA(27,8%)
2018	Enero						41,2%	MEA(26,2%)
	Febrero						53,3%	MEA(28,4%)
	Marzo						53,1%	MEA(28,4%)
	Abril						44,5%	MDA(26,3%)
Total%							51,6%	MEA(28,4%)

*La distinción de Movimiento muestra el mayor tipo de locomoción mensualmente. **MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre Árbol).

Parte de las actividades de cierre y abandono que incluye los meses de Febrero, Marzo con desplazamiento de vehículos y personas que contribuyen con la perturbación observando un incremento en el porcentaje de movimiento por la especie con referencia a los meses de Noviembre Diciembre, Enero obteniéndose un **53,3%,53,1%**, que representa el mayor de los comportamientos realizados por la especie, con movimientos entre árboles o marcha **MEA (28,4%,28,4% respectivamente)**.

En el mes de abril se obtiene un porcentaje de movimiento de **44,5%**, que también representa el mayor de los comportamientos realizados por la especie, con

movimientos dentro del árbol con suspensiones, escaladas y saltos **MDA (26,8%)** generalmente es utilizada durante la alimentación.

El porcentaje de Movimiento que se obtuvo durante los nueve meses de investigación es de **51,7%, con 2728 registros observados** representando el mayor comportamiento realizado por la especie *Lagotrix flavicauda* bajo el escenario que experimentan, con Movimiento entre árboles o de marcha con **(28,4%)**. El comportamiento de Movimiento se vio afectada por el tránsito de vehículos, maquinaria pesada y por el uso de explosivos, que genera ruidos molestos perceptibles por especie *Lagotrix flavicauda*, los cuales han realizado movimientos de abandono en mayor porcentaje.

El comportamiento de descanso está relacionado con el desgaste físico, siesta que la especie efectúa (estado de tranquilidad) y condiciones de tiempo del ambiente. (Tabla.4-2-10.)

En el mes de Agosto se obtiene uno de los porcentajes de descanso más altos durante los nueve meses de investigación con **25,1%**, que representa el segundo comportamiento más realizado por la especie *Lagotrix flavicauda*, con un descanso descrito como, acostado, pero no se sabe si los ojos están abiertos o cerrados **DPD (8,4%)**.

En el mes de Septiembre cuando se inician con las actividades de Perforación el porcentaje de descanso disminuye a un **7,4%**, que representa el tercer

comportamiento más realizado por la especie, con un descanso descrito como inmóvil y acostado con los ojos cerrados **DPC (2,7%)**.

Tabla 4-2- 10. Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico de Descanso.

Meses de Investigación		Actividades del Proyecto de Exploración						Comportamiento de Descanso	
		Implementación		Actividad de Perforación	Cierre		Post-cierre	Porcentaje De Descanso	Tipo de Descanso*
		Accesos	Plataformas	Perforación Diamantina	Cierre de plataformas	Cierre de accesos	Mantenimiento de Accesos		
2017	Agosto							25,1%	DPD(8,4%)
	Septiembre							7,4%	DPC(2,7%)
	Octubre							14,6%	DPD(9,4%)
	Noviembre							18,4%	DPC(5,8%)
	Diciembre							12,9%	DPD(8,0%)
2018	Enero							7,0%	DPD(4,6%)
	Febrero							14,3%	DPD(7,4%)
	Marzo							14,5%	DPD(7,4%)
	Abril							20,0%	DPD(8,8%)
Total%								14,7%	DPD(6,7%)

*La distinción de Descanso muestra los distintos estados de descanso mensualmente. **MDA** (Movimiento Dentro de Árbol) y **MEA** (Movimiento entre e Árbol).

Los meses de octubre y noviembre, los porcentajes de descanso incrementan a un **14,6%,18,4%**, que representa el tercer comportamiento más realizado por la especie, con descanso descritos como inmóvil y acostado con los ojos cerrados **DPC (5,8%)**y, acostado, pero no se sabe si los ojos están abiertos o cerrados **DPD (8,0%)**.

El mes de enero donde se inician con las actividades de cierre de plataformas adicionándose a las demás actividades se obtiene un descenso del porcentaje de

descanso **(7,0%)**, con descanso descrito como acostado, pero no se sabe si los ojos están abiertos o cerrados **DPD (4,6%)**, que representa el tercer comportamiento más realizado por la especie.

En los meses de febrero, marzo y abril se obtiene un incremento en los comportamientos de descanso con **14,3 %**, **14,5%** y **20,0%** respectivamente, convirtiéndose en el tercer comportamiento más realizado por la especie, con un descanso descrito como acostado, pero no se sabe si los ojos están abiertos o cerrados **DPD (7,4%,7,4% y 8,8% respectivamente)**

El porcentaje de descanso durante los nueve de meses de investigación resulto con un **14,7% con 776 registros de observación** que representa el tercer comportamiento más realizado por la especie bajo el escenario que experimentan, con un descanso descrito como acostado, pero no se sabe si los ojos están abiertos o cerrados **DPD (6, 7%)**. Los porcentajes de descanso están relacionados con los comportamientos de descanso y movimiento, En los meses de setiembre y enero se tiene un descenso en el porcentaje de descanso debido a que la especie utiliza el mayor tiempo en Movimientos y alimentación.

El comportamiento Social son las diversas actividades que realizan como agrupación, determinantes de tranquilidad sin condiciones de amenaza o la comprensión de los individuos de estas estructuras sociales en la naturaleza. (Tabla.4.2-11). Los comportamientos sociales observados durante los meses de investigación fueron: patrones de comportamiento de cuidado parental **AMA** que

incrementan las probabilidades de las crías de sobrevivir y patrón de comportamiento lúdico(juegos) donde se observa las interacciones entre los individuos que eligen diferentes estrategias frente a otros individuos.

Durante el mes de agosto se ha obtenido el porcentaje más alto de los nueve meses de investigación de **4,1%**, que representa el quinto comportamiento más realizado por la especie, con el comportamiento Social Jugando **SJU (3,5%)** generalmente interacciones lúdicas por la hembras adultas y juveniles (Machos y Hembras).

Tabla 4-2- 11.Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico Social.

Meses de Investigación		Actividades del Proyecto de Exploración						Comportamiento Social	
		Implementación		Actividad de Perforación	Cierre		Post-cierre	Porcentaje Social	Preferencia Social*
		Accesos	Plataformas	Perforación Diamantina	Cierre de plataformas	Cierre de accesos	Mantenimiento de Accesos		
2017	Agosto							4,1%	SJU(3,5%)
	Septiembre							0,3%	AMA(0,3%)
	Octubre							0,7%	SJU(0,7%)
	Noviembre							0,3%	AMA(0,5%)
	Diciembre							0,4%	AMA(0,4%)
2018	Enero							1,2%	SJU(0,9%)
	Febrero							0,0%	----
	Marzo							0,1%	
	Abril							0,0%	----
Total%								0,6%	SJU(0,6%)

*La preferencia Social muestra las distintas actividades realizadas en agrupación o familia mensualmente. **SJU** (Social Jugando) y **AMA**(Amamantamiento)

El mes de septiembre con inicios de trabajos de perforación se observa un descenso en el porcentaje social con **0,3%**, convirtiéndolo en el quinto comportamiento más realizado por la especie y solo se observó el comportamiento de cuidado parental, este comportamiento es natural y común **AMA (0,3%)** por parte de la madre adulta hacia la cría.

El mes de octubre, noviembre y diciembre obtienen un porcentaje social de **0,7%,0,3%y 0,4%**, respectivamente, que representa el quinto comportamiento más realizado por la especie, con comportamientos lúdicos **SJU (0,7%)** y cuidado parental **(0,3% y 0,4%)** respectivamente.

Los meses de febrero, marzo y abril no se observa ningún comportamiento social, esto puede estar en relación al alojamiento de restricción individual y no a la agrupación en familia, lo que no favorece a la interacción social entre los miembros

El porcentaje de comportamiento social durante los nueve de meses de investigación es de 0,6% con 30 registro de observación , que representa el quinto comportamiento más realizado por la especie bajo el escenario que experimentan con patrones de comportamiento de cuidado parental **AMA (0,2% con 10 registro de observación)** que incrementan las probabilidades de las crías de sobrevivir y el patrón de comportamiento lúdico **SJU(juegos)(0,4% con 20 registros de observación)** donde se observa las interacciones entre los individuos que eligen diferentes estrategias frente a otros individuos. Este resultado debe

interpretarse como una fuerza positiva mínima (porcentaje social) que mantiene a los individuos juntos y permite la conservación y solidificación de grupos.

El comportamiento Agonístico se ha definido como la competencia entre dos o más individuos que se presenta cuando éstos dependen del mismo recurso. (Tabla.4.2-12). Los patrones de comportamiento agonístico observados son: la competencia por alimento(**SRA**), que determinan patrones agresivos de conducta, siendo la agresión el mecanismo de respuesta a la constante competencia y la defensa territorial **RRA**, se presenta usualmente de individuos de la misma especie hacia cualquier amenaza

Los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y Diciembre (**7,6%,8,7%,6,6%,3,7%,3,0% respectivamente**) son porcentajes mayores que los comportamientos sociales, que representan el cuarto comportamiento más realizado por la especie y la competencia por alimento(**SRA**) determina el patrón agresivo de conducta.

El mes de enero se registra el porcentaje agonístico más alto de **5,5%** con observación comportamientos de competencia alimenticia **SRA (5,5, %)**.

Tabla 4-2- 12.Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico Agonístico.

Meses de Investigación		Actividades del Proyecto de Exploración						Comportamiento Agonístico	
		Implementación		Actividad de Perforación	Cierre		Post-cierre	Porcentaje Agonístico	Conducta Agonística*
		Accesos	Plataformas	Perforación Diamantina	Cierre de plataformas	Cierre de accesos	Mantenimiento de Accesos		
2017	Agosto							7,6%	SRA(6,3%)
	Septiembre							8,7%	SRA(8,7%)
	Octubre							6,6%	SRA(6,6%)
	Noviembre							2,7%	SRA(2,5%)
	Diciembre							3,0%	SRA(2,8%)
2018	Enero							5,5%	SRA(5,5%)
	Febrero							1,3%	SRA(1,2%)
	Marzo							1,3%	SRA(1,2%)
	Abril							2,9%	SRA(2,9%)
Total%								3,7%	SRA(3,5%)

*La distinción Agonística muestra las distintas acciones de agresión con distintos objetivos, mensualmente. **SRA (Agresión por robo de Alimento) y RAA (Agresión Sacude Ramas al Observador)**

Durante los nueve meses de investigación se obtuvo un porcentaje agonístico de **3,7%** con 196 registros observados de agresión, que representa el cuarto comportamiento más realizados por la especie bajo el escenario que experimentan, determinado por el patrón agresivo de competencia por alimento que determina. **(SRA) (3,5, %)** y la defensa territorial **RRA (0,2%), por** la irrupción de su hábitat por parte de los observadores y trabajadores.

Existe una intensificación de competencia por alimento en horas tempranas de la mañana y tarde de **49,74%y 27,69%**respectivamente, manifestándose por constantes agresiones entre machos adultos y Hembras adultas por conseguir

alimento y robo de alimento, algunos con aciertos y otros con solo intentos. La influencia que el ambiente tiene sobre la percepción de un animal es vulnerable a la aparición de un mutante (egoísta) que incremente el consumo del recurso al máximo para su propio beneficio.

Estos Disturbios en su hábitat han reducido el tiempo para su alimentación debido a que generalmente se encuentran en movimiento o locomoción y descanso.

El comportamiento de Vocalización se emite en respuesta cuando se enfrentan a una amenaza **VLA** y durante una agresión **VCL**. **Tabla.4.2-13**. Durante los nueve meses de investigación se obtuvo un porcentaje de vocalización de un **0,8%** con 43 registros observados de vocalización que representa el comportamiento menos realizados por la especie bajo el escenario que experimentan, con patrones de vocalización de alarma de **VLA 0,5%**. El uso de explosivos, que genera ruidos molestos perceptibles por toda la fauna, es la causalidad principal observada que desencadena el comportamiento. En general todas las actividades que se desarrollan durante los nueve meses de investigación producirán incrementos de los niveles de presión sonora, que no serán compatibles por la especie *Lagotrix flavicauda*.

Tabla 4-2- 13.Actividades del Proyecto de Exploración Minera El Trapiche y el Comportamiento Etológico de Vocalización.

Meses de Investigación		Actividades del Proyecto de Exploración					Comportamiento de Vocalización		
		Implementación		Actividad de Perforación	Cierre		Post-cierre	Porcentaje De Vocalización	Mayor frecuencia de Vocalización
		Accesos	Plataformas	Perforación Diamantina	Cierre de plataformas	Cierre de accesos			
2017	Agosto						0,0%	----	
	Septiembre						0,6%	VLA(0,3)VCL(0,3)	
	Octubre						1,4%	VLA(1,4%)	
	Noviembre						0,5%	VLA(0,5%)	
	Diciembre						3,6%	VLA(2,4%)	
2018	Enero						2,7%	VLA(2,4%)	
	Febrero						0,2%	VCL(0,1%)	
	Marzo						0,1%	VLA(0,1%)	
	Abril						0,0%	----	
Total%							0,8%	VLA(0,5%)	

*La mayor frecuencia de Vocalización muestra las distintas reacciones vocales mensualmente. **VCL** (Vocalización de Chillido) y **VLA** (Vocalización de Alarma)

Luego del Análisis durante los nueve meses de investigación se obtuvo que el mayor comportamiento Etológico de la Especie *Lagotrix flavicauda* realizada bajo el escenario que experimentan, es **el comportamiento de Movimiento o locomoción con (51,7% con 2728 registros observados de marcha)** que representa el comportamiento más realizado durante todos los meses estudiados a excepción del mes de Enero que realiza el comportamiento de Alimentación (**este mes se consume FFJ(11,6%)**)y está directamente relacionado al desplazamiento o marcha por algún tipo de amenaza (**MEA**)con **28,4%** y no a la búsqueda de alimento.

Las condiciones del medio (actividades de Habilitación de Accesos y Plataformas, Perforación ,Cierre de Plataformas, Cierre de Accesos y Mantenimiento)alteran de manera significativa la tasa de presentación de los comportamientos; bajo actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC, se ven disminuidas las conductas de forrajeo o Alimentación, y conductas sociales; mientras que, comparándolas con los valores respectivos de su(s) ecosistema(s) de referencia éstas aumentan significativamente y disminuyen las de desplazamiento, agonísticas y las descanso.

El tránsito de vehículos, maquinaria pesada y el uso de explosivos, que incrementaron los niveles de presión sonora, fueron la causalidad principal en la alteración de los patrones de Movimiento o locomoción. Cuando la actividad de Perforación se inició ,se obtuvieron los mayores porcentajes de desplazamiento o locomoción en los meses de setiembre(64,1%),octubre(57,5%), noviembre(49,8%),diciembre(46,3%),enero(41,2%),febrero(53,3%),marzo(53,1%)y abril(44,5%).**(Tabla 4-2-14).**

Tabla 4-2- 14.Resultado de los Comportamientos Etológicos de la Especie Lagotrix flavicauda con respecto a las Actividades del Proyecto de Exploración Minera "EL TRAPICHE"

Actividades del Proyecto		Resultado de Investigación-Lagotrix flavicauda																		Total N		%	
		2017										2018											
		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril					
Implementación Actividad de	Accesos																						
	Plataformas																						
Perforación	Perforación Diamantina																						
Cierre	Cierre de plataformas																						
	Cierre de accesos																						
Post-cierre	Mantenimiento de Accesos																						
Resultado de Comportamientos		%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	Total N	%		
Comportamiento de Movimiento		45,8%	181	64,1%	426	57,5%	165	49,8%	300	46,3%	230	41,2%	135	53,3%	536	53,1%	542	44,5%	213	2728	51,7%		
Comportamiento de Alimentación		17,5%	69	18,9%	126	19,2%	55	27,7%	167	33,8%	168	42,4%	139	30,9%	311	30,9%	316	32,6%	156	1507	28,5%		
Comportamiento de Descanso		25,1%	99	7,4%	49	14,6%	42	18,4%	111	12,9%	64	7,0%	23	14,3%	144	14,5%	148	20,0%	96	776	14,7%		
Comportamiento Agonístico		7,6%	30	8,7%	58	6,6%	19	2,7%	16	3,0%	15	5,5%	18	1,3%	13	1,27%	13	2,9%	14	196	3,7%		
Comportamiento Social		4,1%	16	0,3%	2	0,7%	2	0,5%	3	0,4%	2	1,2%	4	0,0%	0	0,1%	1	0,0%	0	30	0,6%		
Comportamiento de Vocalización		0,0%	0	0,6%	4	1,4%	4	0,8%	5	3,6%	18	2,7%	9	0,2%	2	0,1%	1	0,0%	0	43	0,8%		
Total		100,0%	395	100,0%	665	100,0%	287	100,0%	602	100,0%	497	100,0%	328	100,0%	1006	100,0%	1021	100,0%	479	5280	100%		
%Mensual		7,5%	395	12,6%	665	5,4%	287	11,4%	602	9,4%	497	6,2%	328	19,1%	1006	19,3%	1021	9,1%	479	5280	100%		
		Movimiento		Movimiento		Movimiento		Movimiento		Movimiento		Alimentación		Movimiento		Movimiento		Movimiento		Movimiento*			
Tipo de Comportamiento *		MDA		MEA		MEA		MEA		MEA		FHJ		MEA		MEA		MEA		MEA(28,4%)			

*Se observa los resultados de comportamientos manifestados mensualmente, así mismo el resultado general durante los nueve meses de investigación, con un total de 5280 registros que equivalen a un aproximado de 550 hora de observación.

4.3. Prueba de Hipótesis

4.3.1. Planteamiento de la hipótesis

Hipótesis General

1. **H1:** Las actividades de Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC SI alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix flavicauda*.

HO: “El desarrollo de las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC no significa que alteraran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix flavicauda*.”

4.3.2. Selección del nivel de significación

Para la verificación de la hipótesis se utilizará el nivel de $\alpha = 0.05$

4.3.3. Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro consta de 9 filas y 6 columnas. Se obtiene $gl:40$

4.3.4. Cálculo estadístico

Para esto se utilizará la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(n_i - n^*)^2}{n^*}$$

Donde :

n frecuencia observada o real .

n*i frecuencia teórica o esperada.

Tabla 4-3- 1.Frecuencia de Observación de Comportamientos ,durante los nueve meses de desarrollo de actividades del Proyecto de Exploración.

MESES	Agonística	Alimentación	Descanso	Movimiento	Social	Vocalización	Total	Categoría pronosticada	Variable independiente primaria			
	n	n	n	n	n	n	N		Variable	Nivel de Sig.	Chi-cuadrado	gl
Agosto	30	69	99	181	16	0	395	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40
Septiembre	58	126	49	426	2	4	665	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40
Octubre	19	55	42	165	2	4	287	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40
Noviembre	16	167	111	300	3	5	602	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40
Diciembre	15	168	64	230	2	18	497	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40
Enero	18	139	23	135	4	9	328	Alimentación	Mes	0.05	492,891	40
Febrero	13	311	144	536	0	2	1006	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40
Marzo	13	316	148	542	1	1	1021	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40
Abril	14	156	96	213	0	0	479	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40
Total	196	1507	776	2728	30	43	5280	Movimiento	Mes	0.05	492,891	40

*Pruebas de Chi-Cuadrado de Pearson: CHAID-IBM Statistics 25
Variable dependiente: comportamiento

X^2C es de 492,891

Por lo tanto, con 40 grados de libertad y a nivel 0.05 de significación la tabla de $X^2T= 43,773$

$$X^2C=492,891 > X^2T= 43,773$$

De acuerdo a estos resultados pudo comprobarse que el chi –cuadrado calculado es mayor que el chi-cuadrado tabla, por lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, Es decir “Las actividades de Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie *Lagotrix flavicauda*.”

4.4. Discusión de Resultados

Los datos sobre muchos aspectos de la ecología y la biología del comportamiento del mono choro de cola amarilla (*Lagotrix flavicauda*)son escasos e incompleto (

(Shanee, 2007)**Shanee et al., 2007a; Cornejo et al., 2009)** debido a que es uno de los primates menos conocidos.

La morfología que describe **(Ankel-Simons 2007, Napier y Napier 1967)** de la especie *Lagothrix flavicauda* son grandes monos musculosos con colas prensiles y brazos tan largos como sus patas, la cola tiene una almohadilla cerca de su extremo en el lado distal para el agarre y es tan larga o más larga que la cabeza y el cuerpo combinados de pelaje grueso y lanudo color gris pálido o marrón general a negro. *L. flavicauda* es predominantemente café claro con una cabeza más clara y extremidades grises más oscuras. El vientre tiene un área negra en el medio del ventrón. En contraste con estas descripciones los monos de nuestro estudio tanto machos y las hembras tienen la misma coloración, que se puede distinguir más fácilmente por el prominente penacho amarillo escrotal de los machos y el mechón vaginal menos prominente de las hembras, también se distingue por su largo pelaje marrón rojizo oscuro y pelos blancos alrededor de la boca.

El tamaño del grupo de estudio es de 11 individuos compuesto por: 2 Machos Adultos, 1 macho Subadulto, 3 Hembras Adultas ,2 hembras adultas con Dependientes ,1 juvenil hembra y 1 juvenil macho., en otras investigaciones suele estar entre alrededor de 5 y 18 individuos, pero también se han informado grupos de hasta 30 ((Luna, 1980); **Aquino y Encarnación 1994; Butchart y otros 1995; Mittermeier y otros 1977; (DeLuycker, 2007); Shanee et al., 2007b; Cornejo et al., 2009).**

Los grupos más grandes podrían posiblemente ser el resultado de un hábitat insuficiente o de agregaciones estacionales de individuos (DeLuycker, 2007). El tamaño del grupo puede estar relacionado con el hábitat disponible o los cambios en los recursos alimenticios a lo largo del año (por ejemplo, grupos más pequeños pueden unirse cuando los alimentos son abundantes). La organización social es posiblemente fusión de fisión según **(Cornejo 2008)**. **(Luna, 1980); Parker & Barkley 1981; Aquino & Encarnación 1994)** sostienen que los grupos incluyen Machos y Hembras adultos y sus descendientes y generalmente contienen más de un macho adulto (uno de los cuales parece ser dominante), y varias hembras adultas y subadultos. La organización social de nuestro grupo de estudio **(GRUPO V)** resultó en el establecimiento de un orden social piramidal patriarcal, siendo el único macho Adulto dominante. Sin embargo, se ha observado que al parir una hembra pasa automáticamente a la cima de dominancia.

El comportamiento de Alimentación de la especie *Lagothrix flavicauda* en distintas investigaciones lo detallan como: **(Leo Luna 1980, 1987; DeLuycker 2007)** sostiene que la especie es predominantemente herbívora, consumiendo principalmente frutas y flores, particularmente de los géneros Cecropia (ortigas) y Ficus (higos). A veces comen insectos muy pocas veces de artrópodos que se localizan en tallos. Otros ítems dietéticos registrados incluyen líquenes, hojas, brotes, bulbos, raíces epífitas y pecíolos, en las investigaciones de **(Leo Luna 1980, 1987; (Butchart, y otros, 1995))**.

(Leo Luna, 1982) confirma que la especie es arbórea y diurna, principalmente frugívoro, pero también hojas, flores, brotes y pecíolos de *Cecropia* sp. constituyen una parte importante de la dieta. Los frutos de *Ficus* spp. son una parte importante de la dieta (Luna, 1980 págs. 386-387) También se ha observado que esta especie se alimenta de frutos de un árbol miembro de la familia Melastomataceae **(Parker y Barkley, 1981)**. Esta especie también come los pseudobulbos de epífitas (M.L., 1987 págs. 122-123). También se ha encontrado que el liquen es parte de la dieta **(Butchart et al., 1995)**. Se ha observado que esta especie se alimenta de las yemas de una *Clusia* sp. **(Parker y Barkley, 1981)**.

Una de las investigación más resaltante realizada en la Amazonia Peruana por Carlos A. Peres (Peres, 1993) prescribe que los monos de la especie *Lagothrix flavicauda* son principalmente frugívoros; las frutas maduras y semillas jóvenes con 83 % y 7 % de 3298 registros de alimentación, respectivamente, sin embargo también dependían de follaje joven (16 %), exudates de vaina (6 %), y flores (3 %). El consumo de insectos representa solamente 0.1 % de su dieta todo el año, y gastaron poco tiempo capturar artrópodos y otros animales de presa. Al menos 225 especies de plantas, pertenecientes a 116 géneros y a 48 familias, están en su dieta, las tres familias de alto rango (Moraceae, Sapotaceae, y Leguminosae) para la alimentación en una base todo el año.

Nuestra investigación indica que el comportamiento de alimentación de la especie *Lagothrix flavicauda* bajo el escenario que están experimentando y en contraste con

otras investigaciones , refleja que es arbórea y diurna, principalmente de frutos jóvenes **FFJ(11,6%)**, hojas jóvenes **FHJ(9,7%)**, y de insectos y artrópodos que se encuentran en los peciolo de bromelias **FBI (5,2%)** Los frutos jóvenes son *Ficus* spp., lauráceas spp. ; se observado también que esta especie se alimenta de hojas jóvenes de un árbol miembro de la familia Melastomataceae ,también se ha observado que brotes y peciolo de Bromelias ,constituyen una parte de la dieta **FBR (0,3%)**,así como el tallo de la familia Helechos **FHE(0,3%)**.Esta especie también come los pseudobulbos de epífitas **FFL(0,2%)**y consumo de agua en mínimas frecuencias observadas **FBA(0,2%)**.Nuestra investigación determina que la especie consume principalmente frutos jóvenes **FFJ** y no maduras como los menciona (Peres, 1993)**y otros** .Nuestro resultado podría estar en relación al efecto de las actividades del proyecto de exploración y la estación del sitio de estudio ,seca pronunciada entre agosto y diciembre y lluviosa durante Diciembre y Marzo. El consumo de la familia helechos **FHE** no se menciona en ninguna investigación al cual hemos contrastado nuestros resultados.

Sin embargo, durante el estudio realizado el mes de Agosto con inicios de trabajos de perforación, se obtuvo un mayor consumo o forrajeo de insectos y artrópodos **(6,3%)** ,este resultado posiblemente sea un estereotipo que podrían estar manejando la especie ;en otras investigaciones realizados, el forrajeo de insectos representan solamente 0.1 % de su dieta todo el año, y gastan poco tiempo en capturar artrópodos y otros animales de presa (**Peres, 1993**) y(**Leo Luna 1980,**

1987; DeLuycker 2007) mencionan que a veces comen insectos y muy pocas veces artrópodos que se localizan en tallos.

(Anthony Di Fiore, Andres Link, Christopher A., 2008) Menciona en su investigación que los monos de lana (*Lagothrix flavicauda*) pasan las cantidades considerables del tiempo en busca para intentar o conseguir atrapar su presa y como el tiempo que gastan en consumir el alimento: frutas maduras, hojas, y flores. Siendo el mayor comportamiento realizado durante la investigación, menciona también la cantidad del tiempo gastado para buscar el alimento está absolutamente relacionada con la disponibilidad del fruto maduro (el componente predominante de la dieta de mono de lana), a diferencia nuestra el porcentaje de alimentación que se obtuvo durante los nueve meses de investigación es de **28,5%, con 1507 registros observados** representando el segundo comportamiento más realizado por la especie *Lagothrix flavicauda*.

En el comportamiento de movimiento, **(Defler,1999)** menciona que la locomoción la especie *Lagothrix flavicauda* utiliza cinco tipos de locomoción: marcha y carrera cuadrúpeda, movimiento suspensorio, escalada, saltos y, raramente, bipedismo durante el movimiento entre árboles o marcha y durante la alimentación. Los monos lanudos silvestres a veces se ven en el suelo **(Soini,1986)**, en contraste, nuestra investigación determina que el comportamiento de movimiento o locomoción la especie *Lagothrix flavicauda* utiliza también cinco tipos de movimiento: Movimiento Dentro de Árbol **MDA** con movimiento suspensorio, escalada, saltos y Movimiento

entre arboles **MEA** marcha y carrera cuadrúpeda. *Lagothrix flavicauda* utiliza el movimiento entre árboles o marcha, (28,4%) y movimiento dentro del árbol con suspensorio, escalada y saltos (23,2%) que generalmente es utilizada durante la alimentación.

El porcentaje de Movimiento que se obtuvo durante los nueve meses de investigación es de **51,7%, con 2728 registros observados** representando el mayor comportamiento realizado por la especie *Lagothrix flavicauda* bajo el escenario que experimentan, con Movimiento entre árboles o de marcha con **(28,4%)**. (**Leo Luna 1982a**) sostiene que los monos lanudos amarillos (*Lagothrix flavicauda*) generalmente son inactivos. (**Cornejo 2008**) menciona que el camino diario es de menos de un kilómetro (<0.62 mi), sin embargo, el camino diario que se ha registrado en nuestra investigación es de más de cuatro kilómetros (>2.5 mi) diarios en promedio. Se puede afirmar que la especie *Lagothrix flavicauda* no es inactivo. El comportamiento de Movimiento efecto principalmente por el tránsito de vehículos, maquinaria pesada y por el uso de explosivos, que genera ruidos molestos perceptibles por especie *Lagothrix flavicauda*, los cuales han realizado movimientos de abandono en mayor porcentaje.

El comportamiento de descanso como lo figura en su investigación (**Anthony Di Fiore, Andres Link, Christopher A., 2008**) establece que el tiempo gastado en descansar indicaba exactamente el contrario al patrón con respecto a variables ecológicas. Estos resultados indican que los monos de lana (*Lagothrix flavicauda*)

siguen a una estrategia de energía - maximizar la adquisición de comida durante las veces de la abundancia de fruta – concentrando el animal en comidas y quizás colocando reservas abundantes para utilizar cuando la condición ecológica es peor. Y siga una estrategia energía - minimizar cuando los recursos de fruta están escasos. El porcentaje de descanso durante los nueve de meses de investigación resulto con un 14,7% con 776 registros de observación que representa el tercer comportamiento más realizado por la especie bajo el escenario que experimentan y están siguiendo una estrategia de energía – minimizar, no porque los recursos de alimento están escasos sino por el desgaste físico, ya que ocupan el mayor tiempo en locomoción.

En el comportamiento Agonístico (Luna, 1980) ha descrito que esta especie tiene bajos niveles de competencia Agonísticas entre los miembros de un grupo. **Anthony Di Fiore y Robert C. Fleischer, 2005** en los estudios realizados las interacciones agonísticas eran raras, En nuestra investigación durante los nueve meses de investigación se obtuvo un porcentaje agonístico de **3,7%** con 196 registros observados de agresión, que representa el cuarto comportamiento (**de los seis comportamientos analizados**) más realizados por la especie bajo el escenario que experimentan, determinado por el patrón agresivo de competencia por alimento que determina. (**SRA**) (**3,5, %**) y la defensa territorial **RRA** (**0,2%**), por la irrupción de su hábitat por parte de los observadores y trabajadores, según (**Leo Luna 1980; 1982a; Butchart et al. 1995; DeLuycker 2007**) los machos lanudos de cola

amarilla confrontarán la amenaza, sacudiendo y arrojando ramas de árboles también correrá y saltará rápidamente a los soportes por encima de la amenaza **(Leo Luna 1982a.)** Existe una intensificación de competencia por alimento en horas tempranas de la mañana y tarde de **49,74%y 27,69%**respectivamente, manifestándose por constantes agresiones entre machos adultos y Hembras adultas por conseguir alimento y robo de alimento, algunos con aciertos y otros con solo intentos. La influencia que el ambiente tiene sobre la percepción de un animal es vulnerable a la aparición de un mutante (egoísta) que incremente el consumo del recurso al máximo para su propio beneficio.

Anthony Di Fiore y Robert C. Fleischer,2005 estudiaron el comportamiento social entre los monos lanudos (*Lagothrix flavicauda*), concluyendo que los machos raras veces tenían una estrecha proximidad entre sí. Las relaciones entre los monos lanudos machos se caracterizan mejor que las hembras. Las relaciones entre las hembras son también tolerantes. En nuestra investigación las diversas actividades que realizaron como agrupación, determinantes de tranquilidad sin condiciones de amenaza o la comprensión de los individuos de estas estructuras sociales en la naturaleza fueron: patrones de comportamiento de cuidado parental **AMA** que incrementan las probabilidades de las crías de sobrevivir y patrón de comportamiento lúdico(juegos) donde se observa las interacciones entre los individuos que eligen diferentes estrategias frente a otros individuos.

El porcentaje de comportamiento social durante los nueve de meses de investigación es de 0,6% con 30 registro de observación, que representa el quinto comportamiento más realizado por la especie bajo el escenario que experimentan con patrones de comportamiento de cuidado parental **AMA (0,2% con 10 registro de observación)** que incrementan las probabilidades de las crías de sobrevivir (**Parker & Barkley 1981; Butchart et al., 1995**) han observado que los machos llevan a los bebés de forma ventral, mientras que se ve a una hembra con un juvenil joven a la espalda ,durante nuestro estudio no se ha observado a los machos participar en el cuidado parental de crías. , el patrón de comportamiento lúdico **SJU(juegos)(0,4% con 20 registros de observación)** donde se observa las interacciones entre los individuos que eligen diferentes estrategias frente a otros individuos. Generalmente hembras adultas entre juveniles machos y hembras.

Sin embargo, estos porcentajes obtenidos en comportamientos sociales son menores a los porcentajes agonístico, lo que indica este resultado debe interpretarse como una fuerza negativa que no mantiene a los individuos juntos y no permite la conservación y solidificación de grupos.

La Vocalización según (**DeLuycker 2007**). en la especie *Lagotrix* se emiten en respuesta a posibles depredadores, incluidas las aves de presa. Se ha escuchado a adultos vocalizar durante períodos prolongados (alrededor de 30 minutos), también cuando se enfrentan a una amenaza, a diferencia nuestra, la causalidad

principal observada que desencadena este comportamiento es por el uso de explosivos, que genera ruidos molestos perceptibles por toda la fauna, durante los nueve meses de investigación se obtuvo un porcentaje de vocalización de un **0,8%** con 43 registros observados de vocalización que representa el comportamiento menos realizados por la especie bajo el escenario que experimentan, con patrones de vocalización de alarma de **VLA 0,5%**. En general todas las actividades que se desarrollaron durante los nueve meses de investigación producen incrementos de los niveles de presión sonora, que no son compatibles por la especie *Lagotrix flavicauda*.

Sin embargo los datos obtenidos de comportamiento no son suficientes y con la meta de elevar el nivel de precisión de la información que se está colectando a nivel de estudios de poblaciones, ecología y dinámica social y de contestar otros tipos de preguntas, se debe realizar programas con el uso de técnicas no invasivas, enfocados en la extracción de hormonas (Cortisol) como foco de atención para medir el estrés fisiológico en las poblaciones como resultado de los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la *Lagotrix Flavicauda* generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SAC.

4.5. Planes de Manejo Ambiental-biológico para mitigar los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la especie *Lagotrix Flavicauda* generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SAC.

La generación de material particulado, emisiones gaseosas e incremento de niveles de ruidos; son los principales impactos que generan efectos adversos sobre la alteración de los patrones de conducta de la especie, por ello se propone los siguientes planes de Manejo Ambiental para mitigar y/o corregir la situación.

1. Medidas para Mitigarla generación de material particulado

Para el Control generación de material particulado, se proponen medidas para limitar el incremento de material particulado generado por el transporte vehicular:

- Controlar la velocidad de vehículos, la velocidad máxima permitida en el área del proyecto debería ser de 30 km/h, exigiendo el cumplimiento de las normas de seguridad estipuladas, a fin de minimizar la generación de material particulado.
- Se debe realizar el mantenimiento regular a los vehículos autorizados a transitar por el área del proyecto considerando las especificaciones técnicas del fabricante, con el objetivo de minimizar el consumo de combustible y las emisiones de combustión.

- Realizar riego de accesos con un camión cisterna. El riego de vías se realizará en época de estiaje (estimado de junio a noviembre). El riego debe realizarse dos veces al día entre las 10:00 am hasta las 04:00 pm.

5. Medidas Para Mitigar La Generación De Ruidos

- El ruido puede mitigarse por acciones en la fuente (uso de silenciadores), colocando barreras entre la fuente y el receptor.
- Se debe realizar mantenimiento programado de los equipos y maquinarias utilizados durante las actividades de perforación (equipo de perforación).

6. Las medidas de protección de la especie *Lagotrix flavicauda*.

- Capacitar al personal sobre la importancia de preservar la especie, quedando prohibida la comercialización de la especie silvestre. Establecer sanciones en caso de incumplimiento
- Capacitar al personal en el tema de las especies protegidas según la normatividad vigente y que habitan dentro del área de influencia, relacionándola con la formación vegetal donde mayormente se le puede encontrar.
- Capacitar al personal en cuanto a la presencia de especies protegidas y endémicas según la lista del INRENA (D.S. Nº 043-2006-AG), CITES y UICN que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto; ésta lista estará relacionada con la(s) formación(es) vegetal(es) donde mayormente se le(s) puede encontrar, enfatizando en la especie de conservación prioritaria que

se encuentran categorizadas como En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU).

- Instalar letreros informativos indicando la velocidad máxima permitida y letreros con señales para no hacer ruido ni perturbar a la fauna. Los vehículos que sobrepasen la velocidad máxima permitida deberán ser sancionados.

7. Monitoreos e investigaciones de la Especie *Lagotrix flavicauda*

El monitoreo como herramienta de gestión de ecosistemas se presenta en el contexto de lo que se denomina el manejo adaptativo de los ecosistemas y cuenta con cierta tradición en la ecología. (Samson, 1996) indica que un Programa de monitoreo debe servir para 1) proveer estimaciones tempranas del cambio de un ecosistema hacia otro ecosistema, 2) relacionar las actividades de manejo que se implementan sobre un ecosistema con el ecosistema mismo, tanto en el corto como en el largo plazo y 3) indicar cambios en la capacidad de un ecosistema para generar bienes y servicios.

Sobre las investigaciones de la especie, se debe tener en consideración que debido a que la implementación de las actividades se realizará de manera progresiva, la toma de datos en los puntos de monitoreo y/o estudios deben estar en función de su proximidad con cada uno de los frentes de trabajo y/o plataformas de perforación. De manera que cada investigación finalizada debe contar con nuevos Planes de Manejo Biológico y/o otras estrategias para mitigar cualquier tipo de efectos sobre la especie.

CONCLUSIONES

1. Las condiciones del medio alteran de manera significativa la tasa de presentación de los comportamientos. Durante el desarrollo de las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC, se ven disminuidas las conductas de forrajeo o Alimentación y conductas sociales; mientras que, en condiciones sin perturbación, éstas aumentan significativamente y disminuyen las de desplazamiento, agonísticas y las descanso.
2. En el etograma de la especie *Lagotrix flavicauda*, las conductas que se presentan con mayor frecuencia son el comportamiento de movimiento o desplazamiento con porcentaje de 51,7% que representa más de la mitad que las otras conductas.
3. Las actividades de Habilitación de Accesos y Plataformas, Cierre de Plataformas, Cierre de Accesos y Mantenimiento del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC provocan el desplazamiento de su hábitat o huida de la especie *Lagotrix flavicuada* obteniendo valores de 45,8% en el mes de agosto, 64,1% mes de setiembre, 57,5 % mes de octubre, 49,8% mes de noviembre, 46,3% mes de diciembre, 42,4% mes de enero, 53,1% mes de febrero, 53,3% mes de marzo, 53,1% mes de a

4. El tránsito de vehículos, maquinaria pesada y el uso de explosivos, que incrementaron los niveles de presión sonora, fueron la causalidad principal en la alteración de los patrones de Movimiento o locomoción realizados por la especie *Lagothrix flavicauda*.
5. La generación de material particulado, emisiones gaseosas e incremento de niveles de ruidos; son los principales impactos que generan efectos adversos sobre la alteración de los patrones conductuales de la especie *Lagothrix flavicauda*.
6. Las actividades de Implementación - Habilitación, Perforación y parte de cierre -post cierre del proyecto generaron mayor concentración de material particulado que se localizaron y acumularon en las partes externas de las plantas (hojas) de las especies vegetales, las mismas que ocasionaron el deterioro de las especies vegetales, siendo no apetecibles, clara respuesta de este impacto es el mínimo consumo de Hojas Maduras.
7. *Lagothrix flavicauda*, muestra preferencia por principalmente de frutos jóvenes, hojas jóvenes (**Ficus** spp., lauráceas spp.) y de insectos que se encuentran en los peciolo de bromelias .
8. Los porcentajes de comportamiento social (0,6%) son menores a los porcentajes agonísticos (3,7%), lo que indica que este resultado es interpretado como una fuerza negativa que no mantiene a los individuos juntos y no permite la conservación y solidificación de grupos.

9. Los datos obtenidos de comportamiento no son suficientes y con la meta de elevar el nivel de precisión de la información que se está colectando a nivel de estudios de poblaciones, ecología y dinámica social y de contestar otros tipos de preguntas, se debe realizar programas con el uso de técnicas no invasivas, enfocados en la extracción de hormonas como foco de atención para medir el estrés fisiológico en las poblaciones como resultado de los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la Lagotrix *Flavicauda* generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SA.
10. Las investigaciones y Monitoreos Biológicos nos permitirán proveer estimaciones tempranas del cambio de un ecosistema hacia otro ecosistema, relacionar las actividades de manejo que se implementan sobre un ecosistema con el ecosistema mismo, tanto en el corto como en el largo plazo e indicar cambios en la capacidad de un ecosistema y proponer medidas tempranas para mitigar cualquier tipo de alteración.

RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar programas con el uso de técnicas no invasivas, enfocados en la extracción de hormonas como foco de atención para medir el estrés fisiológico en las poblaciones como resultado de los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la *Lagotrix Flavicauda* generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SA.
2. Establecer programas de monitoreo y seguimiento ambiental con el fin de asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas en las investigaciones previas y la medición de los indicadores ambientales.
3. Estimar los parámetros de abundancia total de la especie en el área afectada por las actividades de exploración, comparándolas con los valores respectivos de su(s) ecosistema(s) de referencia.
4. Se deben implementar estudios enfocados a la conservación de la especie, a través del estudio de su ecología, comportamiento y demás aspectos, que contribuyan al conocimiento de ésta.
5. Promover trabajos de educación ambiental, con las comunidades que habitan las regiones donde se encuentra distribuido la especie *Lagotrix flavicauda*, porque de éstas depende en gran medida su permanencia en dichas zonas.

BIBLIOGRAFIA

- **Alejandro Estrada. 2014.** La Estación Los Tuxtlas como motor generador De Investigacion en Priamtes. *Universidad Autonoma de Mexico*. [En línea] 2014. <https://www.researchgate.net/publication/228541305>.
- **Anthony Di Fiore, Andres Link, Christopher A. 2008.** Dispersal patterns in sympatric woolly and spider. [En línea] october de 2008.
- **Anton. 2014.** Concepto y definición de Etología. Objetivos de la Etología. Relación de la Etología con la Veterinaria y otras Ciencias. Interpretación de la conducta de los animales. Métodos de estudio de la conducta. [En línea] 2014.
- **Atman. 1974.** Estudios de Comportamiento ,Metodos de muestreo de Comportamiento. [En línea] 1974.
- **Bárbara, Ferro Pérez Maybe; Pavel, Prado Gutierrez; Garces. 2012.** Comportamiento social y actividad diaria de macaca. [En línea] 2012.
- **Bermudez. 2010.** Regulacion de Estres. [En línea] 2010. <http://www.umanizales.edu.co/publicaciones/campos/cinde/index.html>.
- **BRAVO, ELIZABETH. 2007.** LOS IMPACTOS DE LA EXPLOTACION PETROLERA EN ECOSISTEMAS TROPICALES Y LA BIODIVERSIDAD. [En línea] Mayo de 2007. [Citado el: 12 de Noviembre de 2017.] http://www.petroleo/impactos_explotacion_petrolera_esp.pdf.
- **Butchart, S.H.M., y otros. 1995.** Observations of two threatened primates in the Peruvian Andes. *Primate Conservation* 16: 15-19. [En línea] 1995. [Citado el: 12 de Agosto de 2017.]
- **Butchart, S.H.M; Barnes, R.; Davies, C.W.N.; Fernandez, M; Seddon. 1995.** Observations of two threatened primates in the Peruvian Andes. [En línea] 1995.
- *Concepto y definición de Etología. Objetivos de la Etología. Relación de la Etología con la Veterinaria y otras Ciencias. Interpretación de la conducta de los animales. Métodos de estudio de la conducta. Vol. 7.*

- **Cornejo, F., Rylands, A.B., Mittermeier, R.A. y Heymann, E. 2008.** *Oreonax flavicauda*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. [En línea] Noviembre de 2008. Version 2010.4. www.iucnredlist.org ..
- **DeLuycker, A.M. 2007.** Notes on the Yellow-Tailed Woolly Monkey (*Oreonax flavicauda*) and its Status in the Protected of Alto Mayo, Northern Peru. *Primate Conservation* 22. [En línea] 2007.
- **EIBL-EIBESFELDT, I. 1973.** *Etología; Introducción al Estudio Comparado del Comportamiento*. Barcelona. : Omega, 1973.
- **Lawrence, Eleanor. 2003.** DICCIONARIO AKAL DE TERMINOS BIOLOGICOS. [En línea] 2003.
- **LEHNER, P. 1996.** *Handbook of Ethological Methods*. Cambridge University Press : Second edition. , 1996.
- **Luna, Leo. 1980.** First field study of the yellow-tailed monkey. [En línea] 1980.
- **Luna, M.L. 1980.** First field study of the yellow-tailed Monkey. [En línea] 1980. [Citado el: 15 de Agosto de 2017.]
- **M.L, LUNA. 1987.** Primate conservation in Peru a case study of the yellow-monkey. [En línea] 1987. [Citado el: 12 de Noviembre de 2017.]
- **MAIER, R. 2001.** *Comportamiento Animal, un Enfoque Evolutivo y Ecológico*. Madrid : Mc Graw Hill., 2001.
- **Néstor Allgas , Sam Shanee , Ana Peralta and Noga Shanee. 2014.** Yellow-Tailed Woolly Monkey (*Oreonax flavicauda*: Humboldt 1812). [En línea] Diciembre de 2014. <http://www.bioone.org/doi/full/10.1896/044.021.0211>.
- **Peres, Carlos A. 1993.** Diet and Feeding Ecology Woolly Monkeys (*Lagothrix lagotricha* cana) in Central Amazonia: Comparisons with Other Atelines . [En línea] 21 de Enero de 1993.
- **Ramirez. 1988.** The wolly monkeys, genus *Lagothrix*. [En línea] 1988.
- **Samson, F. and F. Knopf. 1996.** *Putting "ecosystem" into natural resource management. Journal of Soil and Water Conservation*. s.l. : 51, 1996. 288-292.
- **SERNANP. 2010.** Mono choro de cola Amarilla. 2010.

- **shanee. 2014.** 3.1.7 *Yellow-tailed woolly monkey (Lagothrix flavicauda) proximal spacing and forest strata use in La Esperanza, Peru* . 2014.
- **Shanee, S., Shanee, N. and Maldonado, A.M. 2007.** Distribution and Conservation Status of the Yellow-Tailed Woolly Monkey (*Oreonax flavicauda*, Humboldt 1812) in Amazonas and San Martin, Peru. . *Neotropical Primates*. [En línea] 2007.
- **Shanee, Sam. 2014.** Yellow-tailed woolly monkey (*Lagothrix flavicauda*) proximal. [En línea] 16 de Mayo de 2014.
- **SIEGEL, S y CASTELLAN, N. 1994.** *Estadística no Paramétrica: Aplicada a las Ciencias de la Conducta*. Trillas. México. : 4ta ed., 1994.
- **Tárano, Marie Charlotte López and Zaida. 2008.** Comportamiento social del mono capuchino común *Cebus olivaceus* (Primates: Cebidae) en tres exhibiciones zoológicas de Caracas, Venezuela. [En línea] 2008.
- *The social behavior, reproduction strategies and the population's Structure of poeppigii lagothrix genetics.* **Anthony Di Fiore y Robert C. Fleischer. 2005.** 5, New York : Revista Internacional de Primatología, 2005, Vol. 26. 10.1007 / s10764-005-6462-4.
- **WILSON, E. 1980.** *Sociobiología. La Nueva Síntesis*. . Barcelona : Ediciones Omega. , 1980.
- *Yellow-Tailed Woolly Monkey (Lagothrix.* **Noga Shanee and Sam Shanee. 2014.** New York : s.n., 2014, Vol. I.
- **ZERDA, E. 2004.** *Comportamiento Animal: Introducción, Métodos y Prácticas. Notas de clase. Universidad Nacional de Colombia.* Bogota : Unibiblios, 2004.

ANEXOS

Matriz de Consistencia de la Investigación

Área de Estudio-Plano de Ubicación.

Anexo 1. Hoja de Registro de Información de Mamíferos-*Lagotrix flavicauda*.

Anexo 2. Formato de Recolección de Patrones de Comportamiento Etológico –*Lagotrix flavicauda*

Anexo 3. Catálogo de Comportamiento Etológico –*Lagotrix flavicauda*.

Anexo 4. Análisis Árbol. Análisis Etológico del comportamiento de la especie *Lagotrix flavicauda* durante los nueve meses de actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche.

Anexo 5. Análisis Árbol. Análisis Etológico a Detalle del comportamiento de la especie *Lagotrix flavicauda* durante los nueve meses de actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche.

Anexo 6. Fotografías. Área de Trabajo.

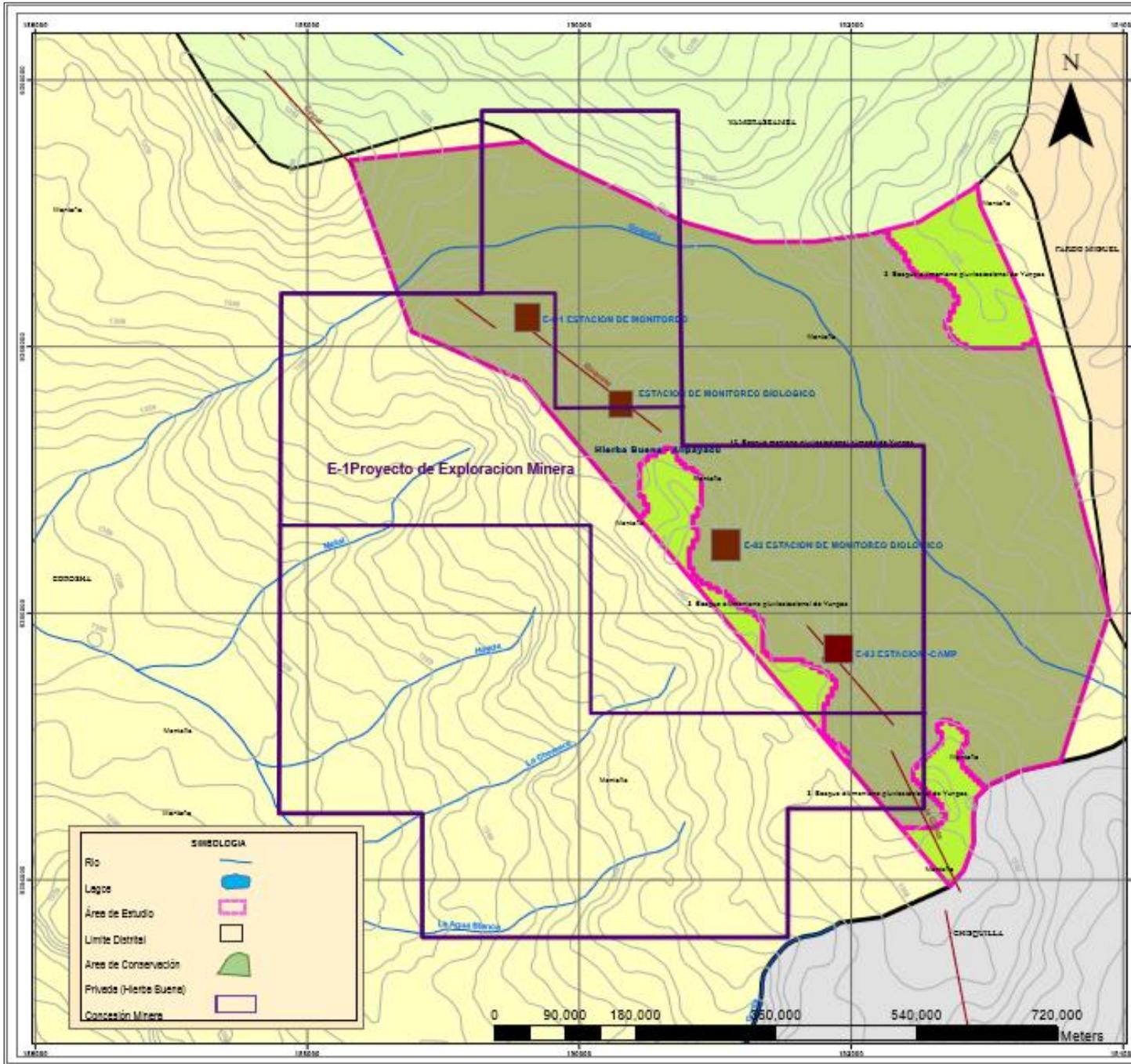
Anexo 7. Fotografías. Identificación de Patrones De Comportamiento-*Lagotrix flavicauda*

ANEXO: Matriz De Consistencia Del Proyecto De Investigación

“ANÁLISIS ETOLOGICO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS GRUPOS DE MONO CHORO DE COLA AMARILLA (*Lagotrix flavicauda*) DEL ACP. HIERBA BUENA ALLPAYACU, ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO DE EXPLORACION MINERA TRAPICHE –AMAZONAS –PERU 2018”

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES
¿Qué tipo de alteración existe entre los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie <i>Lagotrix flavicauda</i> en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC?	Determinar si existe algún tipo de alteración en los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie <i>Lagotrix flavicauda</i> en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-El Molle Verde SAC.	Las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-El Molle Verde SAC alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie <i>Lagotrix flavicauda</i> .	<p><u>Variables Independientes</u></p> <p>V.I: Actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche- EL Molle Verde SAC.</p> <p>Indicadores: Ruido, material particulado y gaseosos, movimiento vehicular, personal trabajando, Temperatura, Condiciones del Tiempo.</p> <p><u>Variables Dependientes</u></p> <p>V.D: Comportamiento etológico de la especie <i>Lagotrix flavicauda</i>.</p> <p>Indicadores: preferencia alimentaria, de movimiento, descanso, agresiones, vocalizaciones.</p> <p><u>Variables Intervinientes</u></p> <p>•N° De observaciones •Horas de observación, •Horas de seguimiento</p>
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICO	
<p>1. ¿Cuál es el mayor patrón conductual que la especie <i>Lagotrix flavicauda</i> manifiesta en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-El Molle Verde SAC?</p> <p>2. ¿Qué actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC, alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie <i>Lagotrix flavicauda</i>?</p> <p>3. ¿Cuáles deben ser los planes de Manejo Ambiental-biológico para mitigar los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la <i>Lagotrix flavicauda</i> generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SAC?</p>	<p>1. Determinar el mayor patrón conductual que la especie <i>Lagotrix flavicauda</i> manifiesta en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-El Molle Verde SAC.</p> <p>2. Analizar qué tipos de actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-El Molle Verde SAC alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie <i>Lagotrix flavicauda</i>.</p> <p>3. Proponer planes de Manejo Ambiental -biológico para mitigar los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la <i>Lagotrix flavicauda</i> generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, EL Molle Verde SAC.</p>	<p>1. La conducta Agonística es el mayor patrón conductual que la especie <i>Lagotrix flavicauda</i> manifiesta en las áreas afectadas por las actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche-EL Molle Verde SAC.</p> <p>2. Las actividades de Perforación, Habilitación de Plataformas, Cierre de Plataformas, Cierre de Accesos y Mantenimiento del Proyecto de Exploración Minera TrapicheEL Molle Verde SAC alteran los patrones de comportamiento de estado silvestre de la especie <i>Lagotrix flavicauda</i>.</p> <p>3. La aplicación de planes de Manejo Ambiental-biológico mitigará los efectos adversos causados sobre los patrones de conducta de la especie <i>Lagotrix flavicauda</i> generados por la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Trapiche, El Molle Verde SAC.</p>	

ANEXO: Área de Estudio-Plano de Ubicación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

UBICACION DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO BIOLÓGICO - AREA DE ESTUDIO

Departamento: Amazonas

Provincia: San Marcos

ELABORADO POR:	Fecha:	Mapa	Escala
Reah. Castellanos Espinosa Lucia Elvira	2017-12	1-2	1:2500

Fuente:
 Información Base-IGM, MTC, Información Topográfica

Anexo 1. Hoja de Registro de Información de Mamíferos-*Lagotrix flavicauda*

HOJA DE REGISTRO DE INFORMACION DE MAMIFEROS

FECHA: FORMACION VEGETAL
TRANSECTO N°.....
COORDENADAS INICIO..... COORDENADAS FINAL:
UTM ESTE..... UTM ESTE.....
UTM NORTE..... UTM NORTE.....
FECHA Y HORA DE COLOCACION DE CAMARAS TRAMPA:
FECHA Y HORA DE RECOJO DE LAS CAMRAS TRAMPA.....
ALTITUD: RESPONSABLE(S):

Numero de Cámaras Trampa	ESPECIE	N° INDIVIDUOS
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

Anexo 2. Formato de Recolección de Patrones de Comportamiento Etológico – *Lagotrix flavicauda*

ANEXO 1

PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE: Lagotrix flavicauda, ESTADO SILVESTRE

FECHA:

LUGAR:.....

NOMBRE:SEXO:

OBSERVADOR:

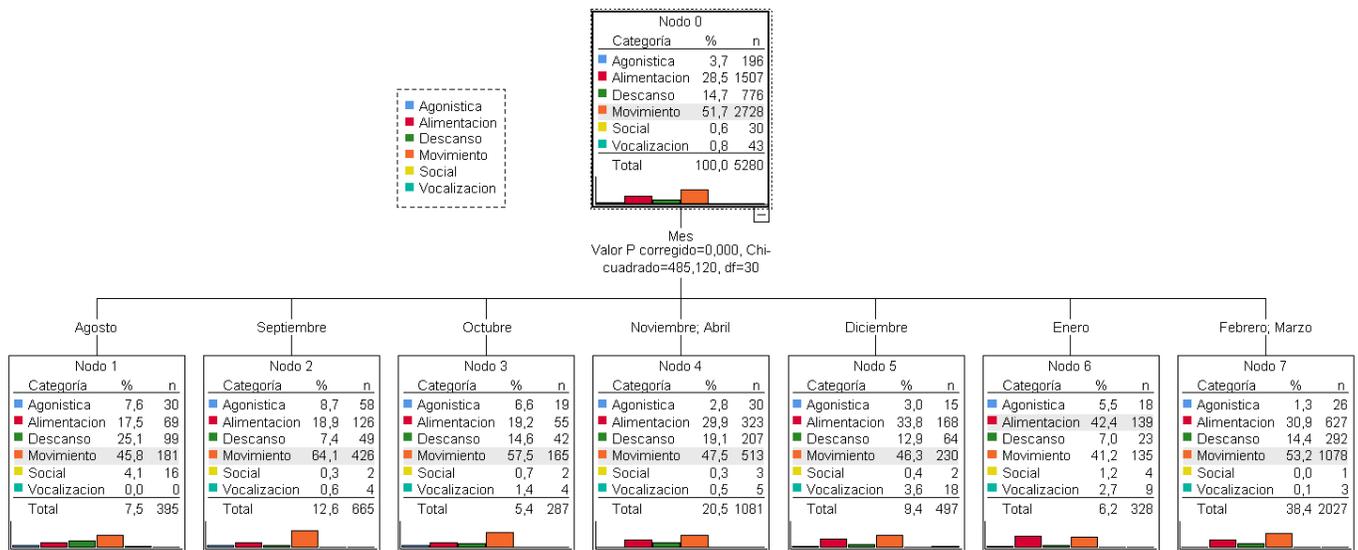
HORA INICIO:HORA FINAL:

TEMPERATURA: MAX:: MIN:ACTUAL:

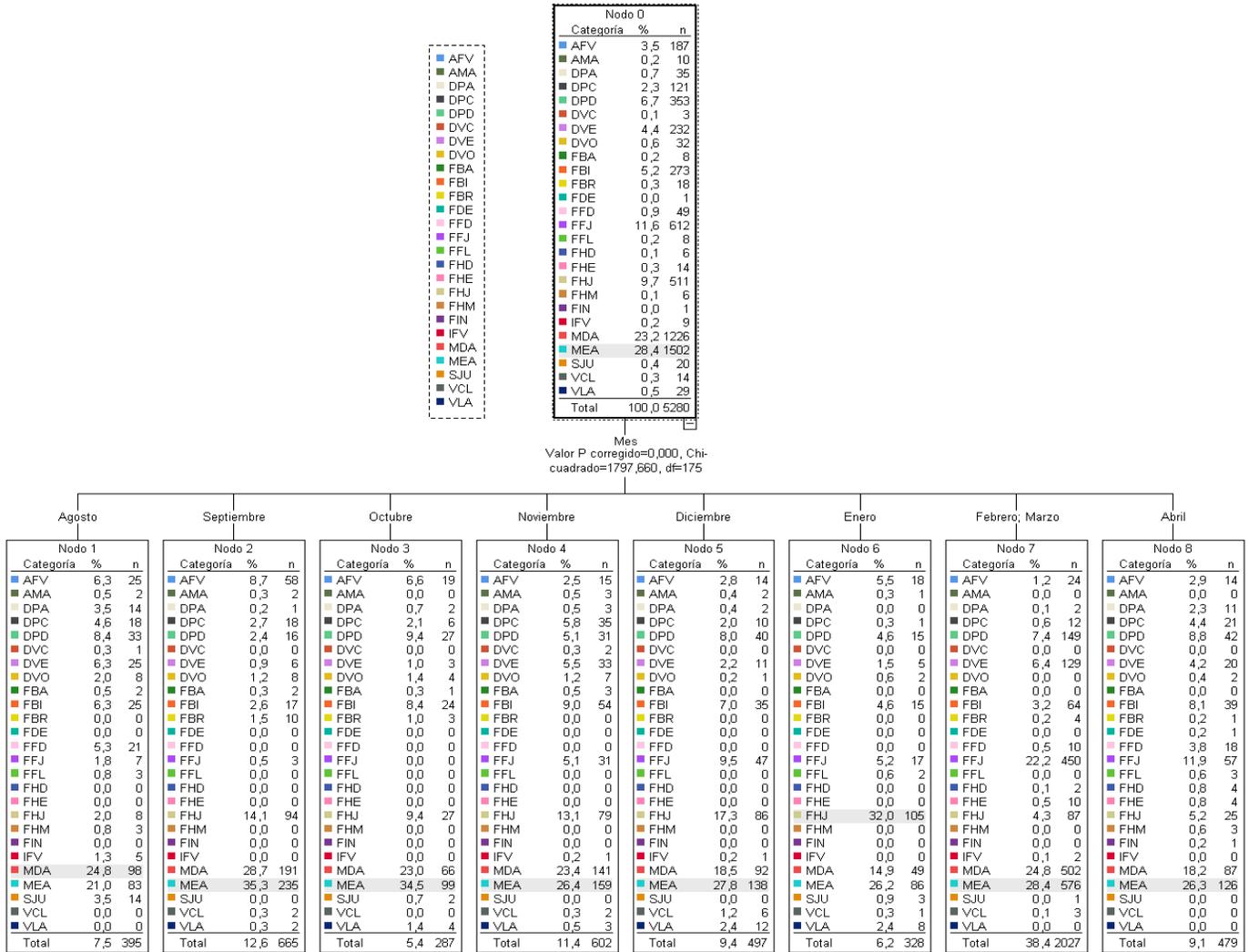
FRECUENCIAS

	COMPORTAMIENTO OBSERVADO	MUESTREO1 15'	MUESTREO2 15'	MUESTREO3 15'	MUESTREO4 15'	MUESTREO5 15'	MUESTREO6 15'
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							

Anexo 4. Análisis Árbol. Análisis Etológico del comportamiento de la especie *Lagotrix flavicauda* durante los nueve meses de actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche.



Anexo 5. Análisis Árbol. Análisis Etológico a Detalle del comportamiento de la especie *Lagotrix flavicauda* durante los nueve meses de actividades del Proyecto de Exploración Minera Trapiche.



* Los comportamientos detallados por actividad, **Comportamientos de alimentación:** FHM (Forrajeo de Hojas Maduras), FHJ (Forrajeo de Hojas Jóvenes), FHD (Forrajeo de Hojas Desconocidas), FFJ (Forrajeo frutos jóvenes) Forrajeo de Flores(FFL), FFD (Forrajeo de frutos desconocidos), FHE (Forrajeo de Helechos), FBR (Forrajeo de Bromelias), FBI, FIN (Búsqueda y Forrajeo de Insectos), FBA (Forrajeo de Agua); **Comportamientos de descanso,** DPA (Descanso Pasivo ojos Abiertos), DPC (Descanso Pasivo ojos Cerrados), DPD (Descanso Pasivo ojos Desconocidos) DVC (Descanso Vigilante Conspecifico), DVE (Descanso Vigilante al Entorno), DVO (Descanso Vigilante al Observador)**Comportamientos de movimiento:** MDA (Movimiento Dentro de Árbol) y MEA (Movimiento entre Árbol) **Comportamientos Social:**SJU (Social Jugando) y AMA(Amamantamiento). **Comportamientos agonística** AFV (Agresión por robo de Alimento) y IFV (Agresión Sacude Ramas al Observador) VCL (Vocalización de Chillido) y VLA (Vocalización de Alarma).

Anexo 6. Fotografías. Área de Trabajo.

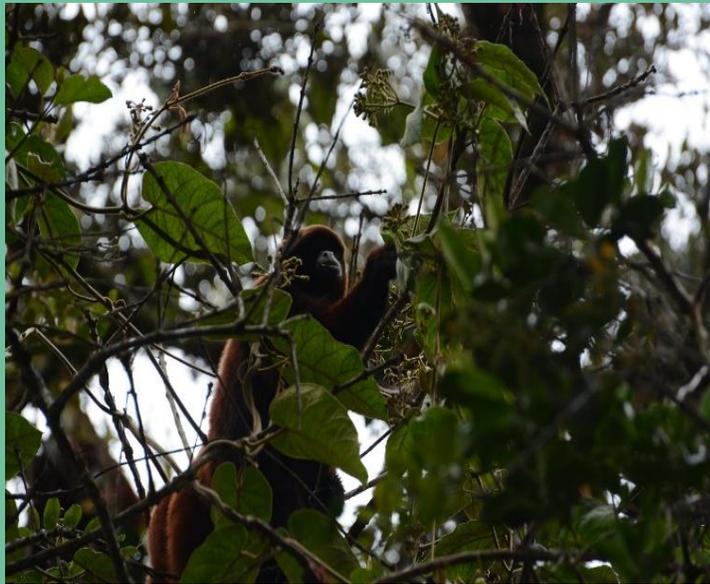


a. Área de Estudio –Bongara –Amazonas



b. Área de Trabajo

**Anexo 7. Fotografías. Identificación de Patrones De Comportamiento-
*Lagotrix flavicauda***



a. Forraje de Frutos Jovenes (FFJ)



b. Forrajeo de Insectos (FBI, FIN)

Fotografías.a-b.Comportamiento de Alimentacion-*Lagotrix flavicauda*.

c. Comportamiento de Locomocion



a. Comportamiento de Descanso



e. Comportamiento Agonistico



f. Comportamiento de Vocalizacion



g. Comportamiento Social



Fotografias.c-d-e-f-g.Comportamientos Identificados durante la investigacion-*Lagotrix flavicauda*

