



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
ESCUELA DE BIOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE

**ZONAS DE DISTRIBUCION, COMPOSICION ESTRUCTURAL
DE LOS GRUPOS, TAMAÑO Y DENSIDAD DE *Alouatta palliata*
aequatorialis, EN EL CERRO PANCHO DIABLO DE LA
RESERVA ECOLOGICA MANGLARES CHURUTE.**

Tesis previa a la obtención de Título de Biólogo

AUTOR:

EDDY MOISES JARA TORRES

DIRECTOR:

BGLO. M.SC. JUAN PABLO MARTINEZ

CUENCA - ECUADOR

2008

DEDICATORIA

Este trabajo esta dedicado a todas las personas que aman a la naturaleza y que de alguna forma luchan para mantener vivo nuestro planeta.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco:

-Ante todo al apoyo incondicional de mis padres, sin ellos nada de esto hubiese sido posible, los adoro.

-De manera especial al ejemplo y dedicación de mi hermano Pablo í gracias brow por todos los consejos, acolites y habladas, en fin por todo aquello que hizo que salga adelante en este trabajo.

-A mi familia y a la Tati por todo el aguante del mal genio de las travesías que se cruzaron en el transcurso del tiempo de todo este trabajo

-Gracias Toñin Crespo por toda la sabiduría puesta aquí

-Al Cucho Tinoco, por todo su akolite

-Millón Gracias a todas las Personas de la Reserva Ecológica Manglares Churute por la ayuda prestada, en especial al Director Bglo. Bruno Yánez.

-Se les agradece a todos los patanes que acolitaron de una u otra forma en la realización de los muestreos y salidas de campo, etcí (Andrei Ñ., Carlos B., José Antonio C., Xavier F d C., Joaquín L., Juancho W.)

-A mi Director por toda su ayuda para este trabajo.

RESUMEN

De acuerdo al sistema de categorización MaceóLande de la IUCN, esta es una especie en peligro de extinción y ha sido poco estudiada en los bosques tropicales del Ecuador. Con este proyecto pretendemos contribuir a este vacío de información, obteniendo datos de las zonas de distribución, el tamaño, densidad y estructura poblacional de *A. palliata* dentro del cerro Pancho Diablo de la Reserva Ecológica Manglares Churute. La localización de los monos fueron por registros auditivos y observación directa. Se elaboró un mapa de distribución de la población dentro del cerro. Observamos 21 grupos y 7 individuos solitarios, conformando 5 tipos de estructuras sociales; obteniendo un total de 122 individuos con una densidad de 4.35 ind/ha

ABSTRACT

According to MaceóLande IUCN system, this species is in danger of extinction and has been scarcely studied in the tropical forests of Ecuador. This project tries to contribute to fill this gap of information, by obtaining data of the distribution zones, size, density, and structure of the population, on Pancho Diablo hill in the Ecological Reserve Manglares Churute. The monkeys were located by means of audio registries and direct observation. We made a map of the distribution of the population on the hill. We observed 21 groups and 7 individuals making up five types of social structures, and getting a total of 122 individuals with a density of 4.35 ind/ha.

INDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Abstract	v
Índice de Contenidos	vi
Índice de tablas y Figuras	viii
CAPITULO 1: ANTECEDENTES	
1.1. Introducción	1
1.2. Problemática	5
2. OBJETIVOS	8
2.1. Objetivo General	8
2.1. Objetivos Específicos	8
CAPITULO 2: METODOLOGIA	
3.1 Área de estudio	9
3.2. FASE DE CAMPO	11
3.2.1. Pre-muestreo	11
3.2.2. Estimación de las zonas de distribución y elaboración de un mapa de distribución	12
3.2.3. Identificación de los grupos de monos aulladores	13
3.2.4. Composición estructural de los grupos, tamaño y densidad poblacional de los monos aulladores	14

3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	16
CAPITULO 3: RESULTADOS	
4.1. Zonas de distribución de <i>A. palliata aequatorialis</i> en el cerro Pancho Diablo	17
4.2. Grupos de <i>A. palliata aequatorialis</i> presentes en el cerro Pancho Diablo	19
4.3. Composición estructural de los grupos	21
4.4. Tamaño y densidad poblacional de <i>A. palliata aequatorialis</i> en el cerro Pancho Diablo	25
5. DISCUSION	26
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	42
Anexo I	42
Tabla 1. Matriz de Observación	42

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS:

Tabla 1. Composición estructural de las asociaciones o grupos de varios machos-varias hembras	21
Tabla 2. Composición estructural de los individuos solitarios	22
Tabla 3. Composición estructural de las asociaciones o grupos de un macho con varias hembras	22
Tabla 4. Composición estructural de las asociaciones o grupos de parejas heterosexuales	23
Tabla 5. Composición estructural de la asociación o grupo de una hembra con varios machos	24
Tabla 6. Matriz de Observación	42

FIGURAS:

Figura 1. Mono Aullador	4
Figura 2. Cerro Pancho Diablo	10
Figura 3. Mapa de la Reserva Ecológica Manglares Churute	10
Figura 4. Macho adulto, pelaje amarillo del dorso en forma circular, con cicatriz en la espalda	13
Figura 5. Macho adulto, pelaje amarillento en toda la parte ventral	14
Figura 6. Hembra adulta trasladándose	16

Figura 7. Palma donde los aulladores hacen sus nidos	17
Figura 8. Mapa de Distribución de los grupos e individuos solitarios de <i>Alouatta palliata aequatorialis</i> en el Cerro Pancho diablo	18
Figura 9. Caracterización de los Grupos o Asociaciones de Monos Aulladores	19
Figura 10. Población de Monos Aulladores del Cerro Pancho Diablo	20
Figura 11. Zonas de Distribución entre las Diferentes Asociaciones de Monos Aulladores	20
Figura 12. Macho juvenil solitario del grupo FA2	22
Figura 13. Hembra adulta junto a un macho juvenil del grupo R1	23
Figura 14. Macho adulto del grupo BM4	23
Figura 15. Macho adulto del grupo BM6	24
Figura 16. Macho adulto descansando	25
Figura 17. Bosque húmedo tropical del cerro Pancho Diablo	30

Jara Torres Eddy Moisés
Trabajo de Graduación
Blgo. M.Sc. Juan Pablo Martínez
Junio, 2008

ZONAS DE DISTRIBUCIÓN, COMPOSICION ESTRUCTURAL DE LOS GRUPOS, TAMAÑO Y DENSIDAD DE *Alouatta palliata aequatorialis*, EN EL CERRO PANCHO DIABLO DE LA RESERVA ECOLOGICA MANGLARES CHURUTE.

CAPITULO 1

1. ANTECEDENTES

1.1. INTRODUCCIÓN

Los bosques tropicales, hábitat natural de los monos aulladores, constituyen uno de los biomas más ricos del planeta, son insuperables en diversidad de especies y variedad de ecosistemas (Villem *et al.*, 1992); sin embargo, debido a aceleradas tasas de deforestación se encuentran gravemente amenazados (Kattan, 2002). Entre 1981 y 1990 América tropical perdió 74 millones de hectáreas de bosque a una tasa anual de 0.75% (Whitmore, 1997); las tasas anuales de deforestación estimadas para el Ecuador entre 1980 y 1990 variaron entre el 0.5% y 2.4%, lo que significa de 60 a 340 mil ha anuales (Josse, 2001). Gran parte de la flora y fauna que constituye el ecosistema tropical está ahora sujeta a procesos de extinción local (Kattan, 2002), y se extinguirá definitivamente si los esfuerzos de conservación no son suficientes y sobre todo eficaces.

El remanente total de vegetación de la región costa de Ecuador, incluyendo las formaciones no boscosas, es de aproximadamente 2 mil 600 ha. (Sierra *et al.*, 1999). En algunos de estos bosques fácilmente pueden registrarse en una sola hectárea más de 200 especies de árboles con diámetro superior a 10 cm. (Ministerio del ambiente *et al.*, 2001). Hasta mediados del siglo XX por lo menos 3/4 partes de los bosques de la costa eran vírgenes (Dodson y Gentry, 1993), y para 1996 se estima que el país perdió el 68.4 % de los bosques originales de esta región (Sierra, 1999).

Los primates representantes del género *Alouatta* no han escapado a la extensa destrucción de sus hábitats por la actividad humana (González *et al.*, 2001). La conversión de bosques naturales en áreas de uso agropecuario, u otros usos, ha causado la fragmentación y aislamiento del hábitat natural de estos monos; este factor ha tenido un impacto negativo en el tamaño de sus poblaciones, en su comportamiento alimenticio y en los patrones generales de actividad (Juan *et al.*, 2000). Este hecho tiene a su vez un impacto en los procesos de regeneración de los bosques (Howe y Smallwood, 1982; Estrada y Coates-Estrada, 1986; Marshl y Loiselle, 2003) ya que la dieta de *A. palliata* esta basada en frutos de un amplio número de especies de árboles tropicales, lo que favorece a un proceso clave de la regeneración del bosque como es la dispersión de semillas (García del Valle *et al.*, 2001; Andresen, 2002).

En Ecuador están presentes dos especies del género *Alouatta*: *Alouatta seniculus* distribuida en el trópico y subtropical al oriente de los andes y *Alouatta palliata*

aequatorialis distribuida en los bosques tropicales de la región costa (Tirira, 2004; Crockett y Eisenberg, 1997). *A. palliata*, la especie de interés para este estudio, se encuentra amenazada debido a la destrucción de hábitats producto de la deforestación (De la Torre, 1998; Crockett, 1998) y de acuerdo al sistema de categorización Mace–Lande de la World Conservation Union (IUCN) es una especie que esta en peligro de extinción y ha sido poco estudiada en los bosque tropicales de Ecuador (Tirira, 2001; Rylands *et al.*, 1995).

Los monos aulladores utilizan los estratos medios y altos de lo bosques tropicales, en los que se mueven poco y silenciosamente. Su inactividad los hace difíciles de observar, pero su presencia puede revelarse gracias a su orina y heces que suelen botar en un comportamiento agresivo contra el observador. El área de vida de los grupos es pequeña, entre 8 y 10 ha; su comportamiento en general son los bramidos como mecanismo territorial, son mamíferos diurnos, que generalmente viven en manadas o grupos. Sus hábitos altamente folívoros son la causa de la aparente inactividad y del pequeño tamaño de sus áreas de vida, lo que hace que pasen gran parte del día sentados digiriendo su alimento (De la Torre, 2000; Crockett y Eisenberg, 1987).



Figura 1. Mono Aullador

Alouatta ha demostrado una gran variación en la estructura de sus grupos sociales. Generalmente se encuentran tres tipos de grupos: en parejas heterosexuales, un macho dominante-varias hembras; o grupos de varios machos-varias hembras (Crockett y Eisenberg, 1987; Ostro *et al.*, 2001). Se han evidenciado también la presencia de individuos solitarios, que pueden estar tratando de colonizar nuevos grupos o que a su vez han sido desplazados de sus grupos natales (Ostro *et al.*, 2001). Según Tirira (2006) los grupos de monos aulladores pueden estar formados de 2 hasta 45 individuos.

En la Reserva Ecológica Manglares Churute, ubicada en el suroeste de la provincia del Guayas; se pueden encontrar aproximadamente 4 mil ha. de remanentes de bosque tropical. En estos remanentes de vegetación existen poblaciones hasta ahora indeterminadas de *Alouatta palliata aequatorialis*

(Reserva Ecológica Manglares Churute, 1979), que por la fuerte presión que sufre la reserva debido a la población humana de los alrededores, se encuentran en peligro de extinción en la zona (Fundación Natura, 1991; INEFAN *et al.*, 1999). Se desconoce las zonas de distribución donde se desarrollan las poblaciones de *A. palliata aequatorialis* dentro de la reserva y además se desconoce la importancia que esta especie tiene sobre la distribución, estructura, y regeneración de los bosques en la reserva.

1.2. PROBLEMÁTICA

Debido a la tasa acelerada de deforestación en las selvas tropicales, gran parte de la flora y fauna que constituye este ecosistema está ahora sujeta a procesos de extinción local y eventualmente se extinguirá si nada se hace al respecto (Estrada *et al.*, 2000; García del Valle *et al.*, 2001; Estrada *et al.*, 2002; Stevenson *et al.*, 2002; Kattan, 2002).

En los bosques tropicales del Ecuador, *Alouatta* es una especie que se encuentra en peligro de extinción debido a la destrucción de sus hábitats, producto de la deforestación (Mittermeier y Cheney, 1987; citado por De la Torre, 1998; Crockett, 1998); presentando una distribución geográfica restringida en las costas del Ecuador. El conocimiento que se tiene en el país sobre aspectos de su demografía, distribución espacial, comportamiento y estado de conservación de esta especie, es muy pobre y mucho más aún en la región costa; por lo que se vuelve prioritario elaborar estudios sobre la importancia que tiene esta especie en los bosques.

Los primates frugívoros son dispersores de semillas importantes para un gran número de especies de árboles en muchos bosques tropicales (Estrada y Coates-Estrada 1986; Wehncke *et al.*, 2003). Específicamente, se ha evidenciado que los monos aulladores del género *Alouatta* son importantes dispersores de semillas de árboles e influyen directamente en la regeneración, distribución y composición de los remanentes de bosques tropicales (Chapman, 1985; Estrada y Coates-Estrada, 1986; Garber y Lambert, 1998; Marsh1 y Loiselle, 2003).

Por lo que se debería enfocar trabajos dirigidos a conocer las zonas en las que se encuentran distribuidos y la estructura poblacional de esta especie, tomando en cuenta, que al determinar estos aspectos se podría enfatizar en estudios de sitios claves para mantener la dinámica funcional de este gran ecosistema, siendo los monos aulladores desde el punto de vista ecológico, una parte fundamental en el proceso de regeneración de las selvas tropicales ya que favorecen a un proceso clave de la regeneración del bosque, como es la dispersión de semillas (Chapman y Onderdonk, 1998; García del Valle *et al.*, 2001; Andresen, 2002; Stevenson *et al.*, 2002).

En la Reserva Ecológica Manglares Churute (R.E.M.CH), se desconoce el área de vida donde se desarrollan grupos de *A. palliata aequatorialis*, las zonas en las que se encuentran distribuidas, su estructura, tamaño y densidad poblacional. Con este proyecto se pretende generar información demográfica sobre *A. palliata aequatorialis*, a través de la obtención de datos de las zonas de distribución, composición estructural, el tamaño y la densidad poblacional, dentro de los remanentes de bosque tropical del cerro Pancho Diablo de la reserva. Para que a

su vez, este trabajo sirva como pauta para posteriores trabajos científicos, que pudieran estar enfocados hacia el rol de los monos aulladores en la regeneración de los bosques tropicales, el comportamiento social y alimentario, su interacción en los bosques; y en general sobre la biología de la especie.

La información generada en este estudio nos permitirá conocer las zonas donde se desarrollan estos importantes dispersores de semillas para los bosques tropicales, y proponer a estas zonas, como *zonas núcleo de cuidado intensivo*, que garanticen la supervivencia y dinámica funcional de este gran ecosistema. En las que a su vez, se pudieran crear un santuario del mono aullador en la R.E.M.CH. para proteger a la especie y eventualmente a los remanentes de bosque donde ellos se desarrollan.

Al conocer estas zonas, también se podría implementar un plan de manejo de ecoturismo, en el cual los aulladores puedan ser apreciados de una mejor manera tratando de no perturbar su desempeño y comportamiento habitual en el bosque.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general:

-Generar información demográfica de *Alouatta palliata aequatorialis* para la Reserva Ecológica Manglares Churute.

2.2. Objetivos Específicos:

- 2.2.1. Determinar las zonas donde estén presentes grupos de *A. palliata* en el cerro Pancho Diablo de la R.E.M.CH.
- 2.2.2. Identificar los diferentes grupos de *A. palliata* presentes en el cerro Pancho Diablo de la R.E.M.CH.
- 2.2.3. Determinar la composición estructural de los grupos que conforman la población de *A. palliata* del cerro Pancho Diablo.
- 2.2.4. Determinar el tamaño y la densidad poblacional de *A. palliata* en el cerro Pancho Diablo de la R.E.M.CH.

CAPITULO 2

3. METODOLOGIA

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en los remanentes del bosque tropical del cerro Pancho Diablo de la R.E.M.CH. Se escogió a este cerro para el estudio ya que es el de mayor altura, tiene una extensión significativa con relación a los demás cerros y posee todos los tipos de bosque que se encuentran en la reserva. La Reserva se encuentra localizada en el litoral ecuatoriano; en la parte sur-oriental de la provincia del Guayas, a 41km de la ciudad de Guayaquil, formando parte de los cantones Naranjal y Guayaquil. Se encuentra entre las siguientes coordenadas: longitud $79^{\circ} 49'22''$ y $79^{\circ} 37'01$ oeste, y latitud $02^{\circ} 20'09''$ y $02^{\circ} 34'57''$ sur. La reserva posee una extensión de 49383 ha., de las cuales, 37000 ha. son manglar, 4000 ha. son bosque tropical húmedo y seco, 1000 ha. son zona lacustre y 7000 ha. pertenecen a zonas con camaroneras que existen desde antes que la zona se declare reserva ecológica. El rango altitudinal varia entre 0 y 720 m.s.n.m. Las especies vegetales y animales de la reserva se encuentran bajo una fuerte presión debido a que los habitantes humanos de la región, dependen directamente de los recursos naturales para sobrevivir, siendo estos numerosos (Reserva Ecológica Manglares Churute, 1979; Navarrete, 2000).

3.2. FASE DE CAMPO

El estudio se realizó en dos muestreos: el primero, entre los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre (2006), que pertenecen a la época más seca del año, y el segundo, entre febrero y marzo (2007), que pertenecen a la época más húmeda del año.

Se empleó un total de 500 horas/hombre, distribuidas en 80 días para el primer muestreo del estudio, repartidos de la siguiente manera: 20 días de pre-muestreo entre el mes de Julio, 60 días de muestreos entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre. Para el segundo muestreo se emplearon 20 días, en los cuales solo se comprobó que los grupos e individuos de *Alouatta palliata aequatorialis* se encuentren dentro de las zonas de distribución y no exista una variación en dicha distribución.

3.2.1. Pre-muestreo

Entre el mes de Julio se efectuó un reconocimiento de el área y se verificó la presencia de *Alouatta palliata aequatorialis* dentro de los remanentes del bosque tropical del cerro Pancho Diablo de la R.E.M.CH. Dentro de estos reconocimientos se pudo también afirmar las metodologías empleadas, establecer lugares de acceso a los diferentes fragmentos de bosque tropical y verificar el buen funcionamiento del equipo empleado

3.2.2. Estimación de las zonas de distribución de lo monos aulladores y elaboración de un mapa de distribución

Entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del 2006, se realizaron sub-muestreos que consistieron en recorrer los senderos de los remanentes de bosque tropical del cerro Pancho Diablo de la reserva. Aquí se observó si existía la presencia de individuos de *A. palliata aequatorialis* y con la ayuda de un G.P.S., registrar las coordenadas geográficas donde estos estaban presentes.

Basados en los mapas existentes de zonificación del cerro Pancho Diablo de la reserva, se elaboró un mapa temático de las zonas de distribución de los grupos e individuos de *A. palliata* dentro de los remanentes de bosque tropical del cerro.

La localización de los grupos de aulladores se realizó en dos pasos:

Primero a través de registros acústicos, que consistió en recorrer los senderos y los alrededores de los remanentes del bosque tropical del cerro Pancho Diablo de la R.E.M.CH; entre las 05:00-07:00 hr. y 18:00 19:00 hr. (horas pico, en las que mas se los puede escuchar haciendo sus bramidos). Aquí se ubicaron puntos estratégicos altos en las zonas a muestrear, en los cuales se registraron los intercambios de cantos entre los grupos de aulladores, indicando la orientación de los bramidos en los cuatro puntos cardinales, y se estimó la distancia a la que estos cantos fueron escuchados.

El segundo paso, consistió en registros visuales, aquí nos trasladaremos hacia los puntos de orientación que se registraron; y se procedió a verificar la ubicación de

los grupos de monos aulladores posteriormente de los registros acústicos matutinos (Estrada *et al.*, 2002).

3.2.3. Identificación de los grupos de monos aulladores

En cada observación realizada, y con la ayuda de binoculares, se distinguió un grupo de otro por las características físicas visibles de sus individuos, tales como: tamaño corporal, decoloración del pelo, cicatrices, deformaciones, etc. Para la verificación rápida posterior de cada grupo, se escogió a los individuos que tenían alguna característica morfológica que sea fácil de reconocer visualmente (Wehncke *et al.*, 2003).

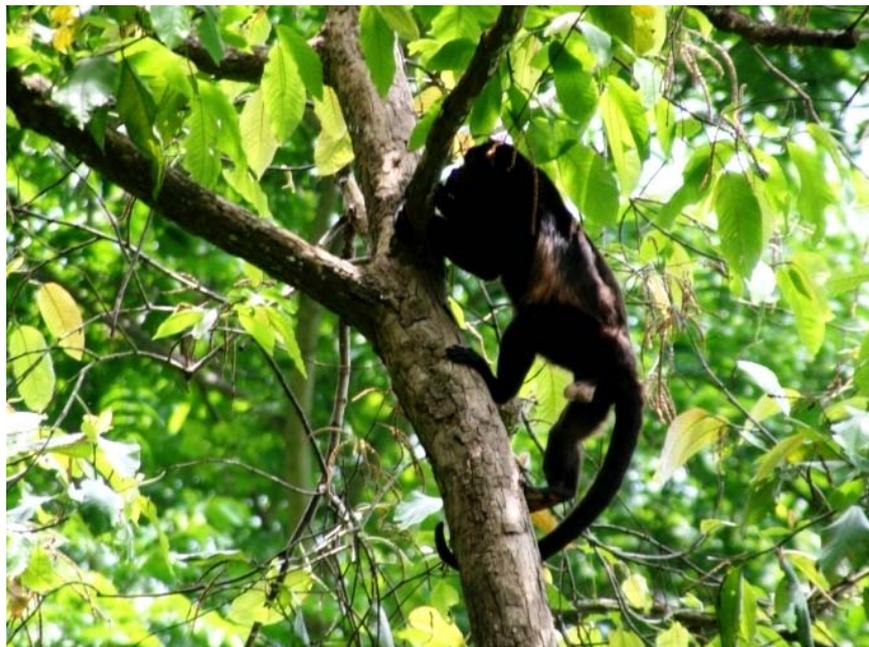


Figura 4. Macho adulto, pelaje amarillo del dorso en forma circular, con cicatriz en la espalda



Figura 5. Macho adulto, pelaje amarillento en toda la parte ventral.

Dentro de los muestreos se distinguió también la presencia de individuos solitarios de *A. palliata aequatorialis*. que se encontraron dentro de los remantes del bosque (Ostro *et al.*, 2001).

3.2.4. Composición estructural de los grupos y Densidad poblacional de los monos aulladores

Luego de la localización, se emplearon de 4 a 6 horas de seguimiento para cada grupo muestreado, donde se determinó la composición por sexo y edad; realizando un conteo de distinción del número de individuos por grupo, el número de machos y hembras, así como el número de individuos adultos, juveniles e infantes de cada grupo. Cada individuo fue distinguido por sus características físicas visibles antes mencionadas. La determinación de la edad, fue efectuada a

través del tamaño corporal y características propias de la edad: adultos, tamaño corporal grande y poca actividad; juvenil, tamaño corporal mediano y mediana actividad; infante, tamaño corporal pequeño, se lo encuentra adherido al vientre o espalda de la madre y presenta mayor actividad (Estrada *et al.*, 2002; Wehncke *et al.*, 2003).

Se logró estimar también el número de grupos de aulladores existentes dentro del cerro Pancho Diablo, elaborando un conteo de todos los individuos muestreados de la población de *A. palliata*, a través de los registros obtenidos.

Al conocer el total de individuos de la población de *A. palliata aequatorialis* dentro de los remanentes de bosque del cerro Pancho Diablo de la reserva, pudimos estimar la densidad poblacional expresada en ind/ha.

En el segundo muestreo, con la ayuda del mapa de distribución elaborado en el primer muestreo, nos dirigimos a comprobar la ubicación de los grupos de individuos de *A. palliata aequatorialis*, y verificar que no exista una variación por el cambio climático. También se observó si había alguna variación en el número de individuos registrados, así como la presencia de migraciones dentro o fuera de la población de los aulladores del cerro.

3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Con los datos obtenidos en este estudio, elaboramos un análisis estadístico descriptivo de la composición estructural de los grupos de los aulladores, la preferencia del hábitat y las zonas de distribución. Analizaremos también el tamaño y la densidad poblacional que será expresada en ind/ha., tomando en cuenta solamente el área total muestreada para calcular la densidad; ya que no se puede extrapolar el resultado a toda la superficie del cerro porque se obtendría una cifra muchísimo menor a la real.



Figura 6. Hembra adulta trasladándose

CAPITULO 3

4. RESULTADOS

4.1. Zonas de distribución de *A. palliata aequatorialis* en el cerro Pancho

Diablo

Los grupos de individuos de *A. palliata* se encuentran distribuidos en 28 sitios diferentes del cerro Pancho Diablo, localizados únicamente dentro de los remanentes de bosque húmedo tropical. Los sitios con presencia de *A. palliata* ocupan las partes bajas (20 – 200 m.s.n.m.) y medias (200 – 400 m.s.n.m.) del cerro (ver Fig. 8). Alrededor del 90 % de los sitios donde se registró a los grupos de *A. palliata* están localizados cerca de quebradas y de vegetación con presencia de especies de palmas.



Figura 7. Palma donde los aulladores hacen sus nidos

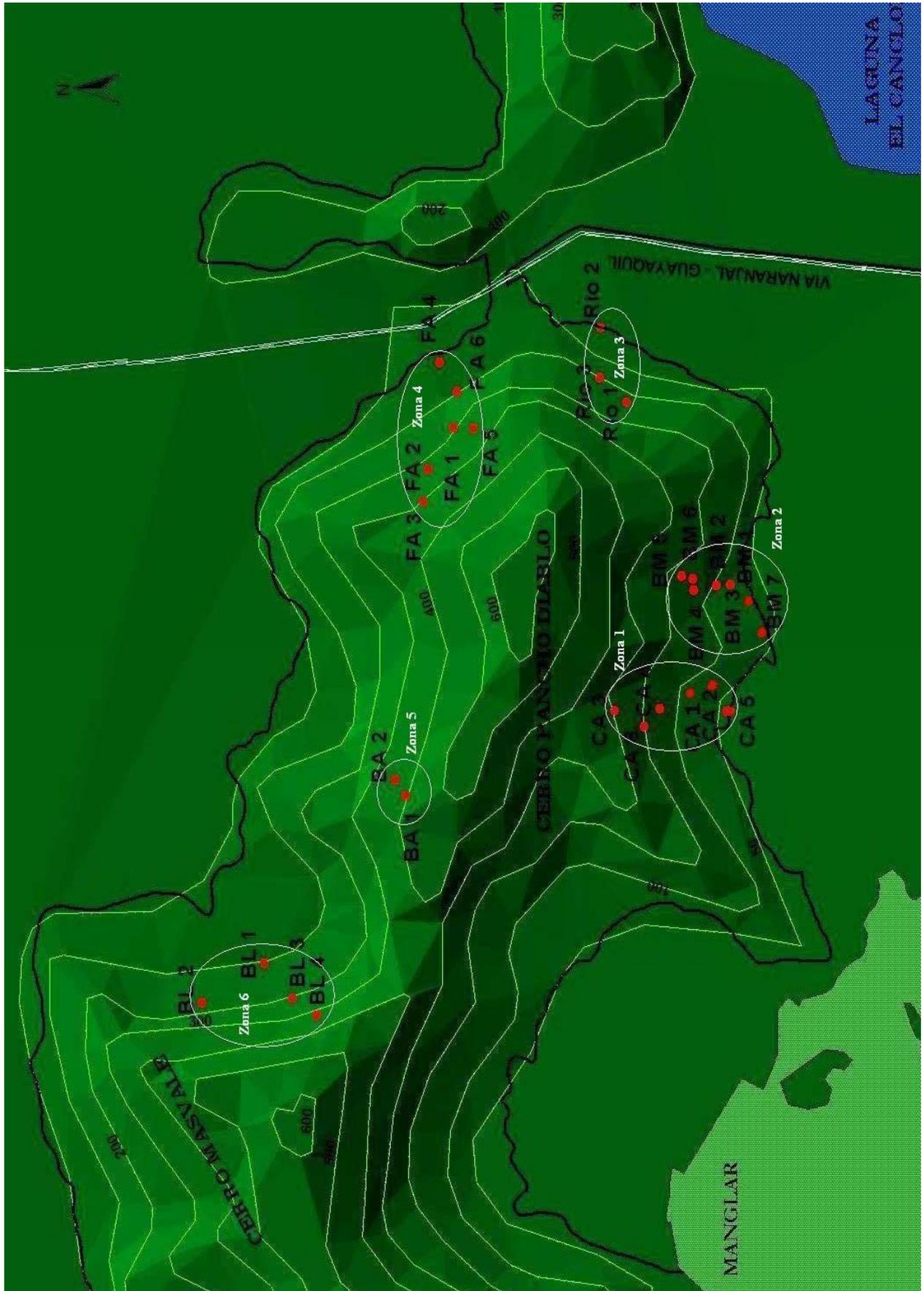


Figura 8. Mapa de Distribución de los grupos e individuos solitarios de *Alouatta palliata aequatorialis* en el Cerro Pancho diablo.

Las zonas 1,2,3,4,5,6 (ver figura 8) donde están localizados las diferentes asociaciones o grupos de aulladores, se proponen como las *zonas núcleo de cuidado intensivo*.

4.2. Grupos de *A. palliata aequatorialis* presentes en el cerro Pancho Diablo

En el cerro Pancho Diablo se identificaron 21 grupos y 7 individuos solitarios, distribuidos en 6 zonas diferentes. Los 21 grupos comprenden: 15 grupos (53,57%) compuestos por varios machos y varias hembras, 3 grupos (10,71%) de un macho y varias hembras y 2 parejas heterosexuales (7,14%), 1 grupo (3,57%) compuesto por una hembra y varios machos. Los individuos solitarios corresponden al 25 % de la estructura social de esta población (Ver figura 9, 10, y 11).

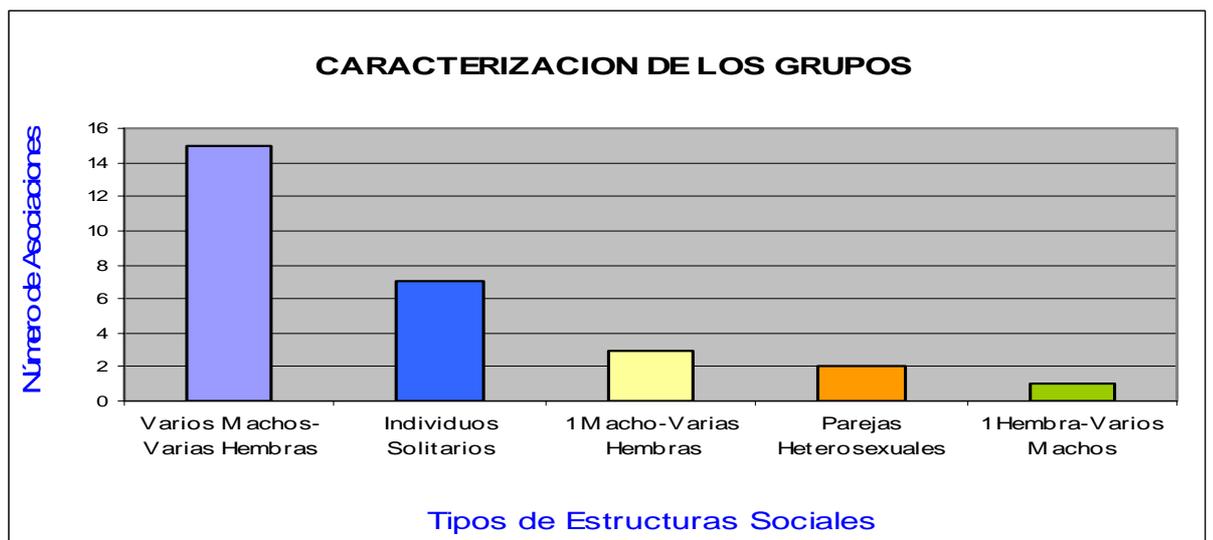


Figura 9. Caracterización de los Grupos o Asociaciones de Monos Aulladores.

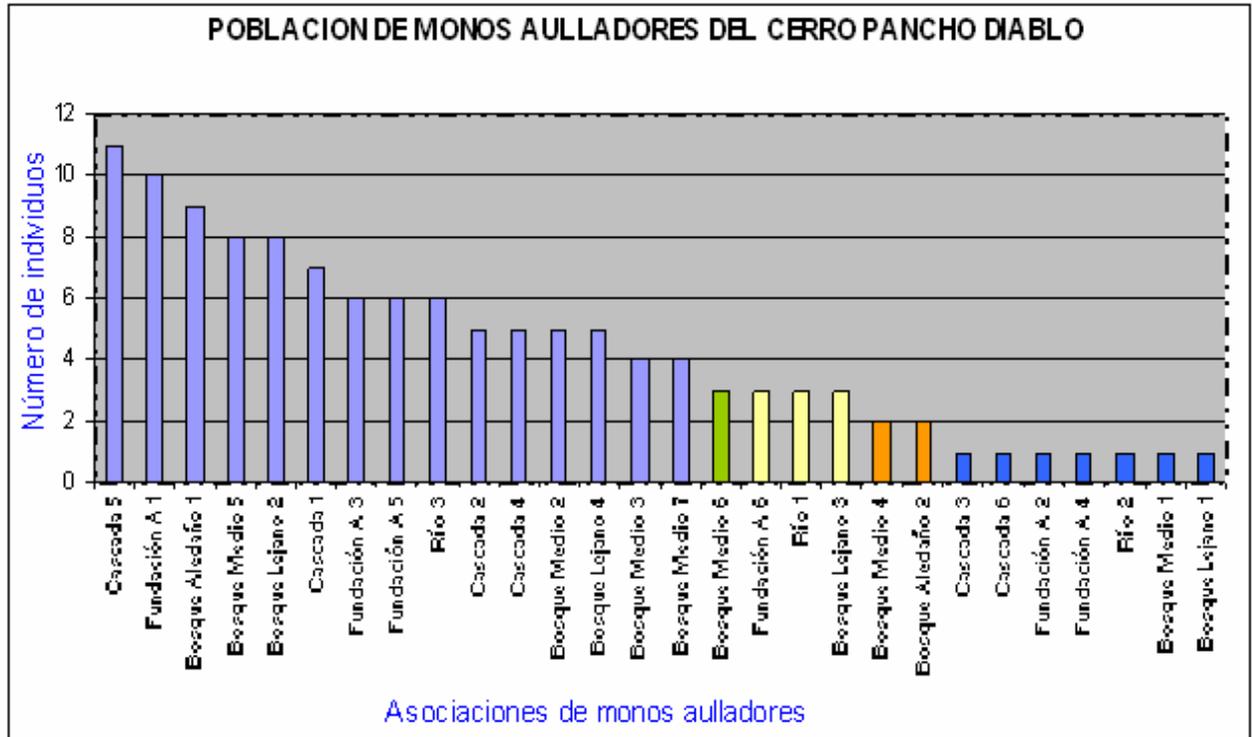


Figura 10. Población de Monos Aulladores del Cerro Pancho Diablo.

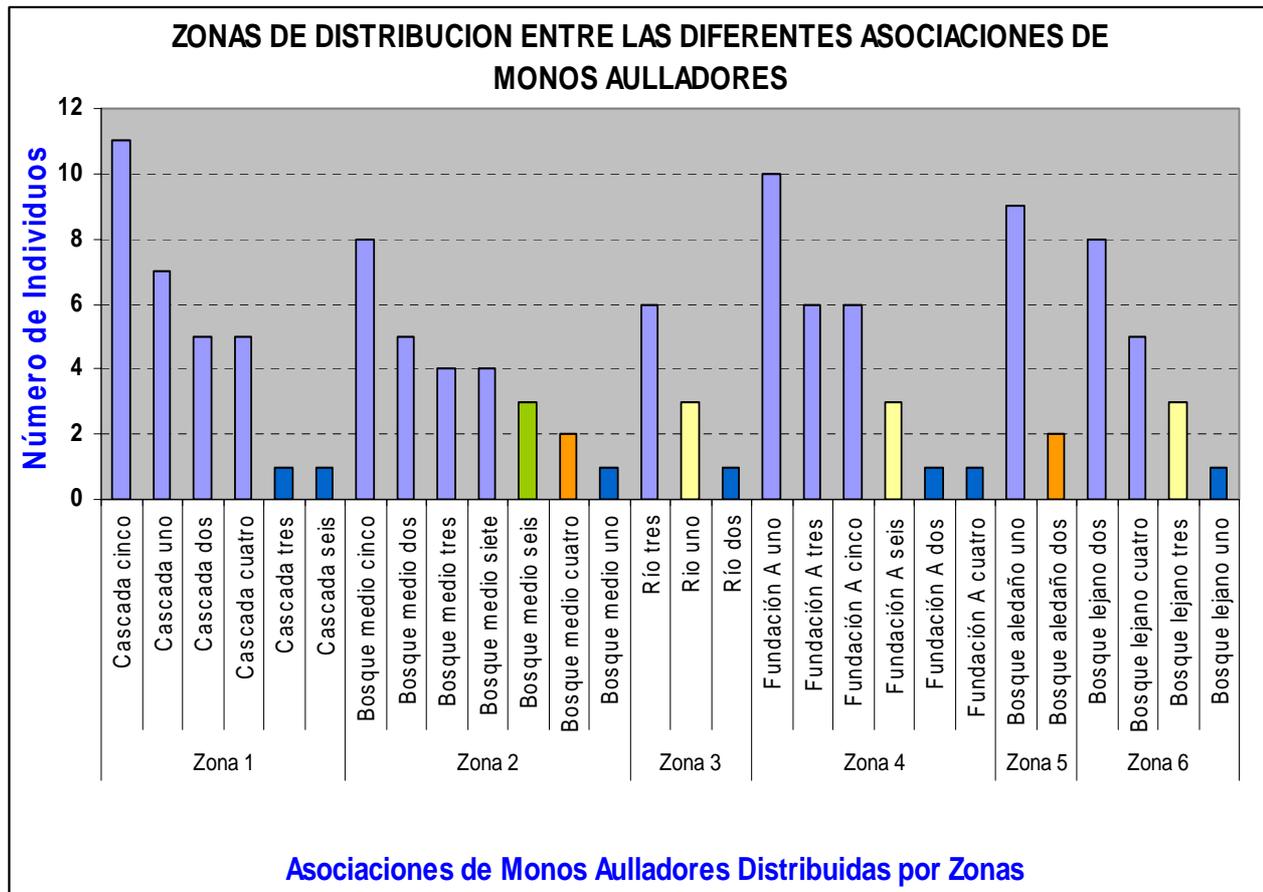


Figura 11. Zonas de Distribución entre las Diferentes Asociaciones de Monos Aulladores.

Los grupos e individuos muestreados en la estación seca, no variaron en número y organización con respecto a la estación lluviosa, manteniéndose la distribución de su zona hogareña y el número de individuos en ambas estaciones.

4.3. Composición Estructural de los Grupos

La composición estructural de *A. palliata aequatorialis* en el cerro Pancho Diablo estuvo comprendida por las 5 asociaciones estructurales antes mencionadas, compuestas de la siguiente forma:

- Quince grupos compuestos por varios machos y varias hembras están estructurados de la siguiente manera:

NOMBRE Y CODIGO	MACHOS	HEMBRAS
Cascada cinco (C 5)	2 adultos 1 juvenil	5 adultas 3 juveniles
Fundación A uno (FA 1)	3 adultos 1 juvenil	4 adultas 1 juvenil 1 infante
Bosque aledaño uno (BA 1)	2 adultos 1 juvenil	3 adultas 2 juveniles 1 infante
Bosque medio cinco (BM 5)	2 adultos 1 juvenil	4 adultas 1 infante
Bosque lejano dos (BL 2)	1 adulto 2 juveniles 1 infante	3 adultas 1 juvenil
Cascada uno (C 1)	2 adultos 1 juvenil	2 adultas 2 juveniles
Fundación A tres (FA 3)	2 adultos 2 juveniles	2 adultas
Fundación A cinco (FA 5)	2 adultos	3 adultas 1 juvenil
Río tres (R 3)	2 adultos 1 juvenil	3 adultas
Cascada dos (C 2)	1 adulto 2 juveniles	2 adultas
Cascada cuatro (C 4)	2 adultos	3 adultas
Bosque medio dos (BM 2)	1 adulto 1 juvenil	2 adultas 1 infante
Bosque lejano cuatro (BL 4)	1 adulto 1 juvenil 1 infante	2 adultas
Bosque medio tres (BM 3)	2 juveniles	2 juveniles
Bosque medio siete (BM 7)	1 adulto 1 juvenil	1 adulta 1 juvenil

Tabla 1. Composición estructural de las asociaciones o grupos de varios machos-varias hembras.

- Siete individuos solitarios se encuentran representados de la siguiente forma:

NOMBRE Y CODIGO	MACHOS	HEMBRAS
Bosque medio uno (BM 1)	1 adulto	
Fundación A dos (FA 2)	1 juvenil	
Río dos (R 2)	1 juvenil	
Cascada tres (C 3)		1 adulta
Cascada seis (C 6)		1 adulta
Fundación A cuatro (FA 4)		1 adulta
Bosque lejano uno (BL 1)		1 adulta

Tabla 2. Composición estructural de los individuos solitarios.



Figura 12. Macho juvenil solitario del grupo FA2

- Tres grupos que comprenden un macho y varias hembras se encuentran estructurados en la siguiente forma:

NOMBRE Y CODIGO	MACHOS	HEMBRAS
Bosque lejano tres (BL 3)	1 adulto	1 adulta 1 juvenil
Fundación A seis (FA 6)	1 juvenil	2 juveniles
Río uno (R 1)	1 adulto	1 adulta 1 juvenil

Tabla 3. Composición estructural de las asociaciones o grupos de un macho con varias hembras.



Figura 13. Hembra adulta junto a un macho juvenil del grupo R1

- Dos grupos que conforman las parejas heterosexuales están estructuradas de la siguiente forma:

NOMBRE Y CODIGO	MACHOS	HEMBRAS
Bosque aledaño dos (BA 2)	1 adulto	1 adulta
Bosque medio cuatro (BM 4)	1 adulto	1 juvenil

Tabla 4. Composición estructural de las asociaciones o grupos de parejas heterosexuales.



Figura 14. Macho adulto del grupo BM4

- Un grupo de una hembra y varios machos estuvo conformado así:

NOMBRE Y CODIGO	MACHOS	HEMBRAS
Bosque medio seis (BM 6)	1 adulto 1 juvenil	1 adulta

Tabla 5. Composición estructural de la asociación o grupo de una hembra con varios machos.



Figura 15. Macho adulto del grupo BM6

El tamaño de los grupos varió de 2 a 11 individuos por grupo, con una media de 6,5 individuos. Se elaboró también un seguimiento a 3 manadas, y 2 individuos solitarios durante todo el día para calcular su recorrido diario; donde la manada 1 de 11 individuos recorrió 530m., la manada 2, con 6 individuos recorrió 620m., la manada 3 de 2 individuos recorrió 560m., el individuo solitario 1, recorrió 720m., y el individuo solitario 2, recorrió 800 m., Obteniendo una media de 665 metros de recorrido diario.

En resumen para toda el área muestreada se registraron 122 individuos de los cuales 53 individuos son machos (43,44%) y 69 individuos son hembras (56,56%), existiendo 1,30 individuos hembras por cada individuo macho.

De los machos, 30 individuos son adultos, 21 son juveniles y 2 son infantes, mientras que de las hembras 47 individuos son adultas, 18 individuos son

juveniles, y 4 son infantes. Obteniendo que el 63,11 % de la población, son adultos; el 31,96% son juveniles y el 4,91% son infantes.

4.4. Tamaño y Densidad poblacional de *A. palliata aequatorialis* en el cerro Pancho Diablo

Se registraron un total de 122 individuos de *Alouatta palliata aequatorialis* en la superficie del cerro Pancho Diablo, dándonos una densidad de 4.35 ind/ha. Para calcular la densidad poblacional estimamos el número total de individuos (122ind.) para el área muestreada (28ha).

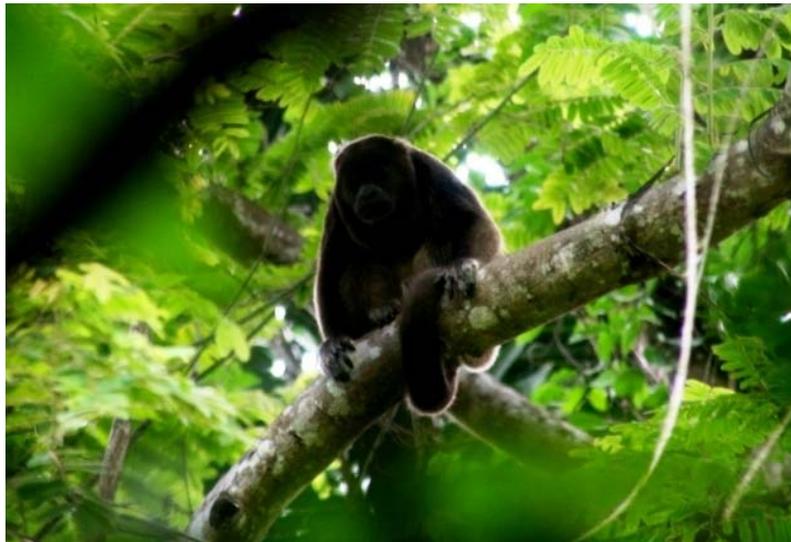


Figura 16. Macho adulto descansando

5. DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo evidencian que los individuos de *A. palliata* se localizan exclusivamente en sitios con cobertura boscosa entre las alturas 20 y 300 m.s.n.m. del cerro Pancho Diablo, esto posiblemente por que a esta altura el cerro

posee árboles mas grandes, con ramas mas gruesas y una mayor cantidad de follaje, siendo estos fragmentos de bosques mas densos y diversos lo que proporcionan una mayor variedad de recursos. Como por ejemplo alimento, humedad, protección contra predadores; lo cual es consistente con otros estudios realizados de esta especie en (González *et al.*, 2001). Al contrario de las partes altas del cerro, los fragmentos de bosque posee árboles pequeños, de forma alargada, con ramas delgadas y poco follaje; sumado a esto, los fuertes vientos producidos por tormentas tropicales, dan como resultado la perdida de hojas en secciones de las copas de los árboles (Offerman *et al.*, 1995), lo que asumiría como consecuencia la reducciones en los recursos disponibles para los aulladores.

La localización de *A. palliata* en lugares con presencia de palmas y cercanos a quebradas nos indica que hay una tendencia de esta especie a beneficiarse de la humedad que brindan las cascadas, así como de el refugio y alimento que brindan las palmas y otras especies arbóreas que se encuentran próximas a estos lugares. La ingestión de productos líquidos de los monos aulladores se logra a través de hojas jóvenes y de frutos maduros de las especies seleccionadas (Altmann, 1959; Glander, 1975; Milton *et al.*, 1980; Serio-Silva, 1997; Silver *et al.*, 1998; citados por Serio-Silva y Rico-Gray; 2000). Posiblemente siendo la alimentación uno de los motivos por los cuales el rango de su zona hogareña es pequeño. Lo que sugiere que la alimentación se vuelve en una estrategia de esta especie para aumentar la sobrevivencia en bosques fragmentados.

Alouatta palliata aequatorialis presento una diversidad de formas de agrupación lo cual concuerda con otros estudios realizados con esta especie (Ostro *et al.*,

2000; Estrada *et al.*, 2002; Crockett y Janson, 2000; Clutton, 1974). La principal forma de agrupación fue de varios machos y varias hembras (53.57%) lo cual es también consistente con los estudios revisados (Ostro *et al.*, 2000; Estrada *et al.*, 2002). Otras formas de organización menos comunes fueron los individuos solitarios con un número de 7 (25%). las agrupaciones de un macho con varias hembras (10.71%), las parejas heterosexuales (7.14%), mientras que la agrupación de un hembra con varios machos (3.57%) es el primer registro de esta forma de organización para esta especie. Algunos autores como Clutton (1974), mencionan que las estructuras sociales están ligadas a los factores ambientales, siendo fundamental comprender el rol del ambiente en influenciar la estructura social de los primates, creando una variedad intraespecífica. Esta variación puede estar dada por acoplamiento a los sistemas parentales del cuidado, grado de territorialismo, presión por depredadores, a la abundancia y distribución de los alimentos, grado de disturbio, altitud, y a diferencias de hábitats (IVSS: Lott, 1991; Van Schaik y Van Hooff, 1983; Eisenberg *et al.*, 1972; Ruhiyat, 1983; Durham, 1971; Byrne *et al.*, 1987; Dunbar, 1984; Vogel, 1971; citados por Ostro *et al.*, 1998).

La densidad poblacional de 4.35 ind/ha, observada en este estudio, indica que es una población con bajo número de individuos por hectárea. Según Estrada y Coates-Estrada (1988), esto podría deberse a que esta población está dentro de fragmentos de bosque degradados, en los que sin duda hay una fuerte presión por actividades humanas, diezmando sus probabilidades de sobrevivencia. También Di Bitetti *et al.*, (1994); Emmons, (1984); citados por Crockett, (1998), dicen que algunas de las bajas densidades, <5 ind/ha., que puedan estar dentro de áreas

protegidas; en algunos casos, la caza humana aún persiste, y en otros, parece que las poblaciones de aulladores diezmadas por la caza anterior o las epidemias de fiebre amarilla, han hecho que no se puedan recuperar aún por razones desconocidas.

Estos resultados (4.35 ind/ha.) sugieren que esta población de *A. palliata* se encuentra reducida, pudiendo tener como consecuencia la extinción de esta especie dentro de la zona. Estudios han demostrado que una población, para encontrarse genéticamente viable o estable, deben un tamaño mayor a 500 individuos en una área mínima a largo plazo (Robinson y Ramírez; 1982).

La existencia del mismo número de individuos en las dos estaciones de muestreo, insinúa que podría no existir una migración de la población de *A. palliata*, ni de entrada ni de salida; por lo cual no existiría un intercambio genético con otras poblaciones de aulladores de la reserva. Esto junto a las observaciones realizadas alrededor del cerro, donde existen barreras como la carretera Naranjal–Durán, piscinas camaroneras, plantaciones, pastizales y otras; son evidencia de que no existe una conectividad de la población de *A. palliata* del cerro Pancho Diablo con otras poblaciones de la reserva. Esto podría significar el peligro de extinción de las poblaciones de aulladores de la R.E.M.CH.

La evidencia en el pasado de áreas más grandes y más continuas de los bosques húmedos tropicales en la R.E.M.CH (Josse, 2001), apunta que sea muy probable que la población de *A. palliata aequatorialis* del bosque húmedo tropical del bosque Pancho Diablo formaba parte de una sola población con las demás

poblaciones de monos aulladores existente en los diferentes remanentes de bosque húmedos tropicales de los otros cerros. Esta población se fragmento al mismo tiempo que el bosque húmedo tropical se fue convirtiendo en tierras de pasto y uso agropecuario instaladas por habitantes de la zona. La falta de conectividad entre los remanentes de bosque pueden significar menos oportunidades para la dispersión de los individuos de *A. palliata aequatorialis* de ambos sexos, con consecuencias significativas para el potencial reproductivo y un aumento en la endogamia (Crockett, 1998; Estrada y Coates-Estrada, 1996; Clarke *et al.*, 2002; Estrada *et al.*, 2002).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La distribución de la población de *Alouatta palliata aequatorialis* en el cerro Pancho diablo, exclusivamente en los bosques húmedos tropicales y en las partes medias y bajas de este cerro, probablemente se encuentra dada por motivos de requerimiento de recursos, como la de alimentación, humedad, protección contra

predadores, entre otros. La alimentación es también un factor a tomar en cuenta dentro del rango hogareño de los aulladores, ya que al ser folívoros principalmente, no necesitan recorrer áreas grandes para alimentarse. Lo que a su vez se vuelve una estrategia de sobrevivencia al momento de consumir menos energía al no tener trasladarse grandes distancias. Pero esta distribución también varía como consecuencia de la pérdida de hábitat, la fragmentación, y el aislamiento continuo, poniendo a las poblaciones de aulladores en riesgo de desaparecer.



Figura 17. Bosque húmedo tropical del cerro Pancho Diablo

Existe una variación intraespecífica dentro las estructuras sociales de los grupos de los aulladores, teniendo como dominancia el tipo de varios machos-varias hembras. Esta variación esta ligada a factores ecológicos, pudiendo ser una estrategia de sobrevivencia de los individuos, como individuo, como grupo, o de la población; contra la amenazas de predadores, facilidades de reproducción, cuidados parentales, características intrínsecas de la especie, etc.

El tamaño y la densidad poblacional de 4.35 ind/ha., sugiere que es una población en peligro de extinción en la zona por falta de variabilidad genética. Por lo que se propone enfocar trabajos dirigidos a recuperar esta población, ya sea a través de la recuperación o establecimiento de corredores biológicos entre los fragmentos de bosque, para de esta forma aliviar algunas de las presiones derivadas de la pérdida de área, tal como hábitat y recursos convenientes disminuidos. La reintroducción o desplazamiento de parejas heterosexuales dentro estos remanentes, generaría una conectividad entre los grupos aislados o con las otras poblaciones. Aumentando la variabilidad genética dentro de esta población.

Se propone que las zonas donde se encuentran los aulladores sean de cuidado intensivo, donde se garantice como zonas intangibles para tala de árboles, caza furtiva de animales, etc... Se sugiere también que en estos lugares sean donde se cree el santuario del mono aullador; tomando en cuenta el área mínima del área de vida por cada manada. Según De La Torre (2000) esta área es de 8 a 10 ha., lo que sugiere que la zona 2 (ver figura 1) en la que se encontraron el mayor número de manadas registradas, tenga como mínimo de 56 a 60 ha. También se recomienda hacer un seguimiento para determinar el rango de distribución espacial, con lo que se obtendría la forma y el espacio donde se desplazan las manadas de los aulladores, e implementar estas zonas más específicamente a las necesidades de *A. palliata aequatorialis* dentro del cerro Pancho Diablo y eventualmente mantener la dinámica funcional del bosque.

Existen lugares en los que se encuentran algunos senderos para eco-turismo, que pertenecen a las zonas de área de vida de los aulladores; en las que se recomienda

realizar estudios para ver la carga turística que pueden soportar los aulladores, donde se podrían crear puestos fijos de observación, proyectando una menor perturbación en el desenvolvimiento habitual de *A. palliata*, y al mismo tiempo darle al turista un mejor servicio.

Se deben implementar programas de educación dirigidos a los moradores de la reserva, sobre la importancia que tienen ecológicamente los individuos de *A. palliata*, así como la importancia que tienen los bosques húmedos tropicales, para la vida de este planeta, dichos programas deben promover el uso sostenible de los bosques, así como consolidar el manejo de uso de tierras que permitan la coexistencia de la gente y de estos primates.

Solamente en el hombre, esta la capacidad de mantener lo hermoso de nuestro planeta, la naturaleza; y en sus manos el seguir existiendo...



Grito subterráneo.....

*...déjame arrancar la oscuridad
de tu mirada
y enloquecerte con mi brillo,
déjame pintar el silencio
de las selvas
con el calor de mis gritos,*

*déjame ser quien rompa
el hechizo
y devore tu verdad,
quiero ser quien abrigue
tus recuerdos
abrazando tu mañana*

...quiero entrar en tu mundo

*déjame ser quien camine a tu lado,
siempre entre tus ojos,
juntos en la selva;
quiero ser la luz
que marque la esperanza,
.quiero ser tu luz,*

...déjame gritar.

...emjt

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRESEN, E. 2002 Primary Seed Dispersal by Red Howler Monkeys and Effect of Defecation Patterns on the fate of Dispersed Seeds. *Biotropica* 34(2): 261-272

ARREAGA, L. y Navarrete, R. (elab.) 2000 Plan de Manejo De La Reserva Ecológica Manglares Churute IEFAN, Fundación Natura, Ecolap y USFQ Guayaquil 108p

CHAPMAN, C. A. 1989 Primate seed dispersal: The fate of dispersed seeds. *Biotropica* 21:148–154.

CLARKE M. R., Crockett, C. M. y Zucker E. L. 2002 Mantled howler population of Hacienda La Pacifica. Costa Rica, between 1991 and 1998: effects of deforestation. *American Journal of Primatology* 56:155-163

CLUTTON Brock, T. 1974 Primate Social Organisation and Ecology. *Nature*. 250: 539-542.

CROCKETT, C. M. 1998 Conservation Biology Of The Genus *Alouatta* *International Journal of Primatology* Vol. 19 N°.3

CROCKETT, C. M. y Eisenberg, J. F. 1987 Howlers: Variations in group size and demography. In Smuts, B. B., Cheney, D. L., Seyfarth, R. M., Wrangham, R.

W., and Struhsaker, T. T. (eds.), *Primate Societies*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 54-68.

CROCKETT, C. M. y Janson, C. H. 2000 Infanticide in red howlers: female group size, male membership and a possible link to folivory. In Van Schaik, C. P. and Janson, C. H. (eds.), *Infanticide by Males and its Implications*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 75–98 in press.

DE LA TORRE, S. 1998 Biología, Sistemática y conservación de los mamíferos del Ecuador edit. Diego Tirira Quito-Ecuador 217p.

DE LA TORRE, S. 2000 Primates de la Amazonía del Ecuador SIMBIOE Quito-Ecuador 60p.

EHRlich, W. 1991 Biodiversity studies: Science and Policy Science Vol. 253 758-762

ESTRADA, A. y Coates-Estrada, R. 1986 Frugivory by howling monkeys (*Alouatta palliata*) at Los Tuxtlas, Mexico: Dispersal and fate of seeds. In Estrada, A., and Fleming, T. H.(eds.), *Frugivores and Seed Dispersal*, W. Junk, Dordrecht, pp. 93–105.

ESTRADA, A. y Coates-Estrada, R. 1988 Tropical rain forest conversion and perspectives in the conservation of wild primates (*Alouatta* and *Ateles*) in Mexico. *American Journal of Primatology* 14: 315-327.

ESTRADA, A. y Coates-Estrada, R. 1996 Tropical rain forest fragmentation and wild populations of primates at Los Tuxtlas *International Journal of Primatology* 5: 759-783

ESTRADA, A., Coates-Estrada, R., Castellanos, L., González, H., Ibarra, A., Rivera, A., García, Y., Muñoz, D. y Franco, B. 2000 Reconocimiento de la Población del Mono Aullador Negro (*Alouatta pigra*) en Palenque, Chiapas, México. *Neotropical Primates*

ESTRADA, A., Mendoza, A., Castellanos, L., Pacheco, R., Van Belle, S., García, Y. y Muñoz, D. 2002 Population Of The Black Howler Monkey (*Alouatta pigra*) in a Fragmented Landscape in Palenque, Chiapas, México *American Journal of Primatology* 58: 45-55

FUENTES, E., Estrada, A., Franco, B., Magaña, M., Decena, Y., Muñoz, D. y García, Y. 2003 Reporte Preliminar Sobre el Uso de Recursos Alimenticios por una Tropa de Monos Aulladores, *Alouatta palliata*, en el Parque La Venta, Tabasco, México *Neotropical Primates* 11 (1) April

GARBER, P. A. y Lambert, J. E. (eds) 1998 Primate Seed Dispersal. (Special edition). *International Journal of Primatology*. 45: 1-141.

GARCÍA DEL VALLE, Y., Muñoz, D., Magaña, M., Estrada, A. y Franco, B. 2001 Uso de Plantas Como Alimento por Monos Aulladores, *Alouatta*

palliata, en el Parque Yunká, Tabasco, México Neotropical Primates 9(3)
December

GONZÁLEZ Picazo, H., Estrada, A., Coates-Estrada, R., Ortiz-Martínez, T.
2001 Consistencia y variaciones en el uso de recursos Alimentarios Utilizados por
una tropa de monos aulladores (*Alouatta palliata*) y Deterioro del Hábitat en los
Tuxtlas, Veracruz, México Universidad y Ciencia Vol. 17 Numero 33

HOWE, H. F. y Smallwood, J. 1982 Ecology of seed dispersal. Annual
Review Ecology System 13: 201 – 228.

JOSSE, C. (ed) 2001 La Biodiversidad Del Ecuador Informe 2000 Ministerio
del ambiente, Ecociencia y Union Mundial para la Naturaleza (UICN). Quito-
Ecuador

JUAN, S., Estrada, A. y Coates-Estrada, R. 2000 Contrastes y Similitudes en
el Uso de Recursos y Patrón General de Actividades en Tropas de Monos
Aulladores (*Alouatta palliata*) en Fragmentos de Selvas en los Tuxtlas, México
Neotropical Primates 8 (4) December

KATTAN, G. 2002 Fragmentación: patrones y mecanismos de extinción de
las especies. 561 – 590. En Guarigauta y Kattan (Eds.) 2002. Ecología y
conservación de Bosques Neotropicales Libro universitario regional (EULAC –
GTS). Costa Rica

MARSH1, L. K. y Loiselle, B. A. 2003 Recruitment of Black Howler Fruit Trees in Fragmented Forests of Northern Belize International Journal of Primatology, Vol. 24, No. 1.Pp 65-86

NAVARRETE, R. (elab.) 2000 Atractivos Turísticos Naturales de la Reserva Ecológica Manglares Churute-Capacidad de Carga Turística de los Sitios de Visita CEDEGE, MINISTERIO DEL AMBIENTE, FUNDACION NATURA Guayaquil-Ecuador

OFFERMAN, H., Dale, V., Pearson, S., Bierregaard, Q. y O'Neill, R. 1995 Effects Of Forest Fragmentation On Neotropical Fauna: Current Research and Data Availability. Environ 3: 190-210

OSTRO, L., Silver, S., Koontz, F., Horwich, R., y Brockett, R. 2000 Shifts in Social Structure of Black Howler (*Alouatta pigra*) Groups Associated with Natural and Experimental Variation in Population Density International Journal of Primatology, Vol. 22, No. 5, 2001

RESERVA ECOLÓGICA MANGLARES CHURUTE. 1979. Documento técnico justificativo para la creación de la Reserva ecológica manglares Churute. Ministerio del Ambiente. Guayas.

ROBINSON, J. G. y Ramirez C. J. 1982 Conservation Biology of Neotropical Primates Pymatun. Lab. Ecol. 6: 329-344.

RYLANDS, A. B., Mittermeier, R. A. y Rodriguez Luna, E. 1995 A species list for the New World Primates (Platyrrhini): Distribution by country, endemism, and conservation status according to the Mace-Lande system. *Neotropical Primates* 3:113-164

SERIO Silva, J.C., y Rico-Gray, V. 2000 USE OF A STREAM BY MEXICAN HOWLER MONKEYS *The Southwestern Naturalist* vol. 45, no.3

SIERRA, R., Campos, F. y Chamberlin, J. 1999 Áreas Prioritarias para la Conservación en el Ecuador Continental INEFAN / GEF-BIRF, EcoCiencia, Wildlife Conservation Society Quito-Ecuador

SIERRA, R. (ed) 1999 Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Quito: Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Sierra, Rodrigo. 1999b. Mapa Vegetación Remanente del Ecuador Continental Circa 1996. Escala 1:1.000.000. Quito: Proyecto INEFAN/GEF y Wildlife Conservation Society.

SIERRA, R. 1999 Mapa Vegetación Remanente del Ecuador Continental. Circa 1996. Escala 1:1.000.000. Quito: Proyecto INEFAN/GEF y Wildlife Conservation Society.

SIERRA, R., Cerón, C., Palacios, W. y Valencia, V. 1999 *Mapa de Vegetación del Ecuador Continental. Escala 1:1.000.000*. Quito: Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, Wildlife Conservation Society y EcoCiencia.

STEVENSON, P.R., Quiñones, M.j. y Ahumada, J.A. 1998 Effects of Fruit Patch Availability on Feeding Subgroup Size and Spacing Patterns in four Primate Societies at Tinigua National Park, Colombia *International Journal of Primatology* Vol. 19 N°. 2.

STEVENSON, P. R., Castellanos, M.C., Pizarro, J.C. y Garavito, M. 2002 Effects Of Seed Dispersal By Three Ateline Monkey Species on Seed Germination At Tinigua National Park, Colombia *International Journal Of Primatology* Vol. 23 N°.6 December

SCHUPP, E.W. 1993 Quantity, quality, and the effectiveness of seed dispersal by animals. *Vegetation* 107/108: 15 – 29.

TIRIRA, D. 2001 *Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador SIMBIOE/ECOCIENCIA/MINISTERIO DEL AMBIENTE/UICN Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 1. Publicación especial sobre los Mamíferos del Ecuador 4* Quito-Ecuador.

TIRIRA, D. 2004 *Nombres de los Mamíferos del Ecuador Ediciones Murciélago Blanco y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales Publicación especial 5. Quito 265p*

TIRIRA, D. 2006 Mamíferos del Ecuador, Diversidad: *Alouatta palliata* (Gray. 1849). Pagina en internet (Enero 2006). Versión 1.1. Ediciones Murciélago Blanco. Quito
<http://www.terraecuador.net/mamíferosdeecuador/diversidad.htm> consulta 2006/1/24.

VILEE, C.A., Solomon, E.P., Martin, C.E., Martin, D.W., Berg, L.R. y Davis, P.W. 1992 *Biología* Segunda edición Interamericana McGraw-Hill México 1404

WEHNCKE, E.V., Hubbell, S.P., Foster, R.B. y Dalling, J.W. 2003 Seed Dispersal patterns produced by white-faced monkeys: implications for the dispersal limitation of neotropical tree species. *Journal of Ecology* 91, 677-685.

WHITMORE, T. C. 1997 Tropical forest disturbance, disappearance, and species loss. Pp 3-12 En W. F. Laurance y R. O. Beierregard (Eds.) 1997. *Tropical forest remnants: Ecology management, and conservation of fragmented communities*. The University of Chicago.

ANEXOS

Anexo I

Tabla 6. Matriz de Observación.

NOMBRE Y CODIGO	DESCRIPCION	SEXO	COORDENADAS	ALTURA
Cascada uno (C1)	Grupo de 7, hembra adulta pelos de todo el cuerpo amarillentos	2 machos adultos 2 hembras adultas 2 hembras juveniles 1 macho juvenil	17M 0650326 UTM 9773200	82m.
Cascada dos (C2)	Grupo de 5, macho dominante completamente negro	1 macho adulto 2 hembras adultas 2 machos juveniles	17M 0650453 UTM 9733004	72m.
Cascada tres (C3)	Individuo solitario, hembra vieja, color de pelaje blanquecino	1 hembra adulta	17M 0650459 UTM 973372	75m.
Cascada cuatro (C4)	Grupo de 5, todos los individuos de color negro	2 machos adultos 3 hembras adultas	17M 0650470 UTM 9733433	78m
Cascada cinco (C5)	Grupo de 11, macho dominante pelos laterales largos de color entre amarillos y rojizos	2 machos adultos 5 hembras adultas 1 macho juvenil 3 hembras juveniles	17M 0650460 UTM 9732980	43m
Cascada seis (C6)	Individuo solitario, hembra adulta, en mayor parte negra, pelos laterales cortos	1 hembra adulta	17M 0650366 UTM 9733533	46m
Fundación A uno (FA1)	Grupo de 10, macho dominante super grande y con pelos blanquecinos en los hombros	3 machos adultos 4 hembras adultas 1 macho juvenil 1 hembra juvenil 1 hembra infante	17M 0652126 UTM 9734750	131m
Fundación A dos (FA2)	individuo solitario, macho juvenil	1 macho juvenil	17M 0651880 UTM 9734906	226m
Fundación A tres (FA3)	Grupo de 6, macho dominante con manchones en la cara	2 machos adultos 2 hembras adultas 2 machos juveniles	17M 0651694 UTM 9734942	262m
Fundación A cuatro (FA4)	individuo solitario, hembra adulta con pelos laterales blanquecinos	1 hembra adulta	17M 0652510 UTM 9734834	47m
Fundación A cinco (FA5)	Grupo de 6, hembra vieja con manchones blanquecinos en las patas	2 machos adultos 3 hembras adultas 1 hembra juvenil	17M 0652119 UTM 9734620	153m
Fundación A seis (FA6)	Grupo de 3, grupo de individuos juveniles	1 macho juvenil 2 hembras juveniles	17M 0652338 UTM 9734726	58m
Río uno (R1)	Grupo de 3, juvenil de color negro, pelos laterales castaños	1 macho adulto 1 hembra adulta 1 hembra juvenil	17M 0652273 UTM 9733644	54m
Río dos (R2)	Individuo solitario, macho juvenil	1 macho juvenil	17M 0652716 UTM 9733810	44m
Río tres (R3)	Grupo de 6, macho dominante con manchones blanquecinos en la cara	2 machos adultos 3 hembras adultas 1 macho juvenil	17M 0652419 UTM 9733815	30m

Continua... Tabla 6. Matriz de Observación.

NOMBRE Y CODIGO	DESCRIPCIÓN	SEXO	COORDENADAS	ALTURA
Bosque medio uno (BM1)	individuo solitario, macho adulto	1 macho adulto	17M 0651140 UTM 9732844	50m
Bosque medio dos (BM2)	Grupo de 5, Juvenil amarillento	1 macho adulto 2 hembras adultas 1 macho juvenil 1 hembra infante	17M 0651205 UTM 9732984	54m
Bosque medio tres (BM3)	Grupo de 4, individuos juveniles de coloración amarillenta	2 machos juveniles 2 hembras juveniles	17M 0651199 UTM 9733074	96m
Bosque medio cuatro (BM4)	Grupo de 2, macho adulto negro hembra adulta juvenil, negra	1 macho adulto 1 hembra juvenil	17M 0651173 UTM 9733216	84m
Bosque medio cinco (BM5)	Grupo de 8, macho dominante con cicatrices en la cara	2 machos adultos 4 hembras adultas 1 macho juvenil 1 hembra infante	17M 0651254 UTM 9733296	138m
Bosque medio seis (BM6)	Grupo de 3, juvenil de color negro, con manchones blancos en el dorso	1 macho adulto 1 hembra adulta 1 macho juvenil	17M 0651235 UTM 9733224	97m
Bosque medio siete (BM7)	Grupo de 4, hembra adulta con manchones blanquecinos en la la cara	1 macho adulto 1 hembra adulta 1 macho juvenil 1 hembra juvenil	17M 0651171 UTM 9732864	61m
Bosque lejano uno (BL1)	individuo solitario, hembra adulta con manchones blancos en los hombros	1 hembra adulta	17M 0648981 UTM 9735954	27m
Bosque lejano dos (BL2)	Grupo de 8, hembras adultas de coloración amarillentas	1 macho adulto 3 hembras adultas 2 machos juveniles 1 hembra juvenil 1 macho infante	17M 0648745 UTM 9736354	35m
Bosque lejano tres (BM3)	Grupo de 3, hembra juvenil de color amarillenta	1 macho adulto 1 hembra adulta 1 hembra juvenil	17M 0648776 UTM 9735776	55m
Bosque lejano cuatro (BM4)	Grupo de 5, todos los individuos de color amarillento	1 macho adulto 2 hembras adultas 1 macho juvenil 1 macho infante	17M 0648674 UTM 9735618	44m
Bosque aldeaño uno (BA1)	Grupo de 9, hembra juvenil de color amarillenta	2 machos adultos 3 hembras adultas 1 macho juvenil 2 hembras juveniles 1 hembra infante	17M 0649962 UTM 9735054	62m
Bosque aldeaño dos (BA2)	Grupo de 2, macho adulto con pelos blancos en los hombros	1 macho adulto 1 hembra adulta	17M 0650056 UTM 9735012	56m