

**TAMAÑO DE GRUPO Y USO DE HÁBITAT DEL MICO MAICERO (*Sapajus
apella*) EN FINCA LA MEJORANA, MUNICIPIO DE ACACÍAS, META**

LINA MARCELA SÁNCHEZ HURTADO

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
POPAYÁN
2016**

TAMAÑO DE GRUPO Y USO DE HÁBITAT DEL MICO MAICERO (*Sapajus apella*) EN FINCA LA MEJORANA, MUNICIPIO DE ACACÍAS, META

LINA MARCELA SÁNCHEZ HURTADO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Bióloga

Director

LUIS GERMÁN GÓMEZ BERNAL

Doctor Ciencias-Biología

Asesora

ZULIMA ISABEL ÁLVAREZ

Bióloga

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

POPAYÁN

2016

Nota de aceptación

Director Luis Germán Gómez Bernal

Asesora Zulima Isabel Álvarez

Jurado M. Sc. María del Pilar Rivas Pava

Jurado M. Sc. María Patricia Torres Hernández

Popayán, Octubre 19 de 2016

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
3.1. Objetivo general.....	4
3.2. Objetivos específicos	4
4. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.....	5
4.1. Historia Natural de <i>Sapajus apella</i>	5
4.1.1. Distribución y Hábitat.....	5
4.1.2. Taxonomía.....	5
4.1.3. Descripción.....	6
4.1.4. Gestación y Longevidad.....	6
4.1.5. Dieta.....	7
4.2. Tamaño de grupo.....	7
4.3. Uso de Hábitat.....	8
4.3.1. Hábitat.....	8
4.3.2. Uso de Hábitat.....	8
4.4. Antecedentes.....	9
5. METODOLOGÍA	11
5.1. Área de estudio.....	11
5.2. Trabajo de campo.....	15
5.2.1. Diseño de muestreo.....	15
5.2.2. Método de muestreo para tamaño de grupo.....	15

5.2.3. Método de muestreo para uso de hábitat.....	15
5.3. Análisis de datos.....	16
5.3.1. Tamaño de grupo.....	16
5.3.2. Uso de hábitat.....	17
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
6.1. Tamaños de grupo de <i>Sapajus apella</i>	18
6.1.1. Número de individuos de <i>S. apella</i> por hábitat por época.....	18
6.2. Grupos y tamaño de grupo de <i>Sapajus apella</i>	20
6.2.1. Estructura de los grupos de <i>S. apella</i>	23
6.3. Uso de hábitat de <i>Sapajus apella</i> en los tres tipos de hábitats.....	25
7. CONCLUSIONES.....	30
8. RECOMENDACIONES	32
9. BIBLIOGRAFÍA	33
10. ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Individuo juvenil de *Sapajus apella* (Mico maicero) Acacías, Meta.

Figura 2. Localización zona de estudio, Finca La Mejorana al suroriente del municipio de Acacías en la vereda Montelíbano. Meta.

Figura 3. Hábitats presentes en finca La Mejorana, Acacías – Meta.

Figura 4. Uso de hábitat de individuos de *S. apella* en los hábitats de estudio en la finca La Mejorana.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Área muestreada por hábitat, número de individuos (N) y densidad (D=individuos/ha) por hábitat por mes; total individuos por mes (TIM).

Tabla 2. Grupo y tamaño de grupo por hábitat por mes en la finca La Mejorana (Acacias – Meta) con número aproximado de individuos por grupo en paréntesis (TGT=Total grupos por transecto observados).

Tabla 3. Tamaño y composición de algunos grupos de *S. apella* en la zona de estudio.

Tabla 4. Intervalos de confianza de Bonferroni para el análisis de uso de hábitat, donde Fe=Frecuencia esperada, Fo=Frecuencia observada y Pfo=Proporción frecuencia observada.

Tabla 5. Comparación de resultados sobre uso de hábitat de autores previos frente a los obtenidos en este estudio.

AGRADECIMIENTOS

Gracias infinitas a Dios por acompañarme y guiarme a lo largo de este camino, logrando mis objetivos y metas propuestas.

A mi familia; mis abuelos, tías, hermanos, a mi madre por su apoyo incondicional y compañía, sus palabras de aliento y ánimo en cada paso de esta hermosa carrera, a seguir mis sueños y propósitos con una sonrisa siempre presente, fe y positivismo.

Agradezco a los todos los docentes del Departamento de Biología de la Universidad del Cauca por su formación académica, apoyo y ayuda durante el desarrollo de éste trabajo, a mi director Luis Germán Gómez Bernal, por su paciencia, dedicación, consejos y enseñanzas, a María de Pilar Rivas por sus enseñanzas, ayudarme con la ubicación y contacto en mi zona de estudio, a Zulima Isabel Álvarez por acompañarme en cada salida, sus enseñanzas, las cuales hicieron posible el desarrollo de campo de este trabajo, su paciencia y comprensión en cada paso.

A Inversiones La Mejorana S.A. por permitirme desarrollar mi trabajo de grado en sus instalaciones y predios, sus trabajadores, equipo técnico y ejecutivo, que me acompañaron día a día, ayudándome con sus conocimientos de la zona.

A la familia Casilimas Fajardo, Don Pablo, Doña Esmeralda, Diomar, Carlos y Pablo por su hospitalidad y compañía en cada salida, su apoyo, cariño y sonrisas a través de los años que siempre han sido incondicionales.

A mis amigos de toda la carrera por su apoyo, alegrías, consejos, conocimientos y acompañamiento en muchos momentos difíciles, los cuales gracias a ustedes se

hicieron llevaderos y fueron reemplazados por alegrías, convirtiéndose en mi segunda familia Yurany Perafán, Luisa Fernanda Gómez, Brian Latorre, Ginna Melenje, Miyer Cerón, Deiby Malfitano, Adriana Collazos, Adriana Rodriguez, Julián Trochez, Felipe Lievano, Jessica Galíndez, Jael Claros, Gustavo Pisso, Dilberney Solarte, Mario Chávez y Laura Amaya.

Finalmente, a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron con mi crecimiento y formación, apoyándome en el desarrollo de este trabajo.

RESUMEN

El departamento del Meta es el primer productor a nivel nacional de derivados de la palma de aceite, generando empleo, beneficios económicos y sociales para la región; sin embargo, esta actividad implica el reemplazo de la cobertura vegetal nativa por plantaciones del monocultivo, pudiendo afectar a la fauna nativa. Una de las especies afectadas podría ser el mono maicero (*Sapajus apella*), pero puesto que la especie también usa el cultivo, no es claro si se ha visto afectada o favorecida por el cambio en la cobertura vegetal. En consecuencia de lo anterior, el objetivo de este estudio fue comparar el tamaño de los grupos y el uso del hábitat del mono maicero *Sapajus apella* en el hábitat natural versus el cultivado.

El estudio se llevó a cabo entre abril y octubre de 2013 en la Finca La Mejorana (Acacías, Meta), la cual tiene una extensión de 1450 ha dedicados en un 60% para el cultivo, con el porcentaje restante ocupado principalmente por fragmentos de bosque secundario y de galería. Se realizaron registros visuales de los monos a lo largo de nueve transectos de 1 Km de longitud aproximadamente que combinaron porciones de los hábitats ya mencionados.

El número de individuos osciló entre 135 en abril a 306 en octubre, observados en su mayoría en el cultivo de palma de aceite. En el área muestreada se encontró un promedio de tamaño de grupo de 11,3 individuos, para los hábitats evaluados, donde por grupo se encontraron de 5 a 28 individuos. Según los análisis de uso de hábitat el bosque secundario fue usado más de lo esperado, seguido del cultivo de palma y bosque de galería.

Palabras clave: *Sapajus apella*, tamaño de grupo, uso de hábitat.

INTRODUCCIÓN

El mono maicero, *Sapajus apella* (Silva, 2001) es uno de los primates neotropicales con la mayor distribución en Suramérica. Esta especie en Colombia se considera una de las menos amenazadas (LC, bajo riesgo). Sin embargo, puede haber subespecies o poblaciones muy particulares afectadas por la fuerte presión de las actividades humanas (Defler, 2010).

En primates, la densidad poblacional, así como la composición y tamaño de tropas, puede estar determinada por la extensión del hábitat y se ha determinado que pequeños grupos familiares en hábitats fragmentados son más propensos a la extinción (Altrichter *et al.*, 1996). En consecuencia, la pérdida de hábitat y degradación ambiental son en gran medida las razones más importantes por las cuales los primates están amenazados en Colombia (Defler, 2003).

El estado de las poblaciones de primates es un indicador importante para determinar qué tan afectado se encuentra el hábitat por procesos de fragmentación. Debido a ello es importante tener una idea de cómo se encuentran estos individuos en su medio ambiente y cómo se adaptan a los cambios en su hábitat, ya sea por cambios climáticos o derivados de actividades humanas.

La Finca La Mejorana, es una plantación de palma africana de aceite (*Elaeis guineensis*), ubicada en la vereda Montelíbano del municipio de Acacías, en el suroriente del departamento del Meta. En la finca se pueden observar grupos de primates, entre ellos de la especie *Sapajus apella*, haciendo uso tanto de la plantación de palma de aceite como de los fragmentos de bosque secundario y de galería presentes en la zona.

Debido a la constante expansión de la plantación con nuevos lotes para la siembra de palma africana de aceite, los monos han tenido que adaptarse a los cambios que se han ido presentando. Por lo que el propósito de este trabajo es conocer y analizar las diferencias en el tamaño de los grupos y uso del hábitat de *S. apella* le da a estos tipos de hábitats, la plantación de palma africana y los fragmentos de bosque secundario y de galería de la finca.

2. JUSTIFICACIÓN

El departamento del Meta presenta las condiciones ecológicas óptimas para el cultivo de palma de aceite, lo que ofrece una gran rentabilidad económica para la agroindustria palmera. Sin embargo, para el desarrollo de los cultivos de palma aceitera a gran escala se tiene que remover la vegetación existente, se canalizan caños, se secan humedales y lagunas. La palma no puede sobrevivir con otros cultivos o plantas, pues le quitan nutrientes y rendimiento en cuanto a cantidad de aceite por hectárea (García, 2013).

Ésas modificaciones del ambiente natural pueden afectar la disponibilidad de alimento, estado poblacional, zonas de forrajeo y actividades diarias de algunos animales, particularmente en las diferentes especies de primates. Éstos hacen uso del dosel y sotobosque constituyendo su hábitat primario y cuya movilidad es totalmente dependiente de la existencia de cobertura arbórea.

En el caso del mono maicero, *Sapajus apella*, a pesar de ser una especie generalista, la pérdida de su hábitat natural implica un cambio en los hábitos alimentarios, como también en sus actividades de forrajeo y descanso, si bien su capacidad de adaptación le ha permitido sobrevivir en las plantaciones de palma de aceite y es posible observarlo comiendo los frutos de esta especie vegetal. No se conoce en detalle hasta qué punto las plantaciones de palma han sustituido el hábitat natural del mono maicero o de qué manera ha afectado su estructura poblacional, abundancia grupal y preferencias de hábitat.

Por lo anterior, es importante adelantar trabajos de investigación que ayuden a aclarar la problemática y se permitan implementar estrategias de manejo adecuado de las plantaciones que no afecten el comportamiento de los animales, en este caso el mico maicero, *Sapajus apella*.

3. OBJETIVOS

3.1. GENERAL

Conocer el tamaño de grupo y el uso de hábitat del mico maicero (*Sapajus apella*) en la Finca La Mejorana, municipio de Acacías - Meta.

3.2. ESPECÍFICOS

- Determinar el tamaño de grupo de *Sapajus apella* en la zona de estudio.
- Conocer el uso que *Sapajus apella* le da a los tipos de hábitats de la zona, bosque secundario, bosque de galería y cultivo de palma de aceite.
- Comparar el tamaño de los grupos y uso de hábitat de *Sapajus apella* entre los hábitats estudiados.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Historia Natural de *Sapajus apella* (Mico maicero o cachón)

4.1.1. Distribución y hábitat:

En Colombia la especie se encuentra en la Amazonía y en las tierras bajas del piedemonte amazónico de la cordillera Oriental, donde alcanzan hasta los 1300 msnm. Los monos se encuentran distribuidos también en el alto valle del río Magdalena en el departamento del Huila hasta una altura de 2700 msnm en la región de San Agustín y en la región de Tierradentro en el departamento del Cauca cerca de Inzá hasta alturas de hasta 2500 msnm (Hernández-Camacho y Cooper, 1976). *S. apella* es generalista en cuanto al uso de hábitats, teniendo preferencia por ambientes húmedos en bosques semidecíduos de los Llanos Orientales (Defler, 1985a); pueden también cruzar áreas de vegetación muy abierta, con el propósito de desplazarse de un segmento de bosque a otro.

4.1.2. Taxonomía:

Pertenece a la familia Cebidae, del género *Sapajus* (Kerr, 1792) y la especie *S. apella* (Linnaeus, 1758). Silva (2001) concluyó de su estudio sobre la morfología externa de los monos capuchinos que deben ser divididos en dos subgéneros: *Sapajus*, correspondiendo a los monos de compleción robusta como *Sapajus apella*, *Sapajus xanthosternus*, *Sapajus robustus*, *Sapajus macrocephalus*, *Sapajus libidinosus*, *Sapajus cay*, *Sapajus nigritus* y *Cebus* para los monos de compleción esbelta *Cebus capucinus*, *Cebus albifrons*, *Cebus olivaceus* y *Cebus kaapori*.

4.1.3. Descripción:

Su longitud cabeza cuerpo varía entre 35 y 49 cm, posee una cola prensil que tiene entre 38 y 49 cm y alcanza un peso alrededor de 2,0 a 5,0 kg. Los machos son más grandes (3,7 kg en promedio) que las hembras (2,3 kg en promedio). El pelaje del cuerpo varía de color castaño claro hasta castaño oscuro o marrón-rojizo; las piernas, los brazos y la cola varían de color marrón oscuro a negro, siempre son más oscuros que el resto del cuerpo. A cada lado de la frente, presenta un mechón de pelos oscuros erectos, aunque algunos machos adultos no exhiben esta característica (Fig. 1). El rostro está cubierto por pelaje corto (a veces ausente), esparcido sobre la piel negra (Defler, 2010).



Figura 1. Individuo juvenil de *Sapajus apella* (Mico cachón), tomada en finca La Mejorana, Acacías, Meta (Foto: Lina Marcela Sánchez Hurtado).

4.1.4. Gestación y longevidad:

Las hembras presentan un periodo estral de 18 días (Wright y Bush, 1977) y la gestación se ha calculado en 160 días. Las hembras paren cada dos años y

normalmente sólo tienen una cría por parto (Varela, 2005). La longevidad típica en estado salvaje se desconoce, pero en cautiverio *S. apella* llega a vivir hasta los 45 años (Nowak, 1991).

4.1.5. Dieta:

Puede considerarse omnívoro. Ingieren recursos vegetales y una parte muy importante de su dieta la conforman los invertebrados: lepidópteros, himenópteros (especialmente hormigas) y ortópteros, cuyo consumo representa en conjunto el 50% de su tiempo de alimentación (Terborgh, 1983). También consumen huevos de aves y pueden capturar ranas, lagartijas, aves y pequeños mamíferos (Galetti y Pedroni, 1994; Terborgh, 1983). Se han observado alimentándose de frutos de plantas de las familias Moraceae, Arecaceae, Mimosaceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae, Musaceae, Bignoniaceae entre otras (Izawa, 1979a).

4.2. Tamaño de grupo:

El tamaño de grupo en primates es muy variado en el orden (3-320 miembros) e incluso entre especies. Los determinantes del tamaño de grupo han sido extensamente evaluados en términos de costo y beneficio (Terborgh y Janson, 1986; Wrangham *et al.*, 1993).

El promedio de las tropas de *S. apella* en los Llanos Orientales es de 8 a 9 individuos por grupo, compuestos generalmente por un macho adulto, varias hembras y juveniles (Defler, 1982). Janson (1985) encontró grupos de cerca de 10 individuos en el Parque Nacional Manú (Perú). En el río Guayabero (Meta), el tamaño de grupo fue de 6 a 12 individuos (Klein y Klein, 1973a, 1975). Soini (1986), en el Parque Nacional Pacaya Samiria al norte del Perú, registró de 6 a 11 individuos y una media de 8,7 animales por grupo.

4.3. Uso de Hábitat

4.3.1. Hábitat

El hábitat está compuesto por los recursos y condiciones presentes en un área generando ocupación del espacio, incluyendo la supervivencia y reproducción de determinado organismo. Estos recursos incluyen alimentos, cubierta, agua y factores especiales requeridos por una especie para su supervivencia y éxito reproductivo (Leopold, 1933).

4.3.2. Uso de hábitat

El uso del hábitat es la forma en que un animal utiliza los recursos físicos y biológicos en un hábitat. El hábitat se puede usar para forrajeo, anidación, escape u otros rasgos de vida. Estas categorías (por ejemplo, búsqueda de alimento, escape) dividen el hábitat pero produce solapamiento en algunas áreas. Un área utilizada para la búsqueda de alimento puede estar compuesta de las mismas características físicas utilizadas para la cubierta, guarida o ambos (Litvaitis y Villafuerte, 1996).

Durante sus actividades, *S. apella* utiliza con mayor frecuencia los estratos medio y bajo del bosque (Fleagle y Mittermeier, 1980). Además, se ha observado usando cercas con vegetación y sin vegetación de diferentes alturas en los llanos orientales colombianos (Carretero-Pinzón, 2010). *Sapajus apella* es generalista en cuanto a uso de hábitats, desde bosque caducifolio de galería en los Llanos Orientales, hasta bosque húmedo permanente (perenne), así como en aquellos de crecimiento secundario. Sin embargo, en algunas áreas de Colombia pueden ser considerados plaga para la agricultura, pues se alimentan principalmente de cultivos de maíz, caña de azúcar, cacao y árboles frutales (Defler, 2010).

4.4. ANTECEDENTES

Soini (1986) en el Parque Nacional Pacaya Samiria al norte del Perú, registró de 6 a 11 individuos de *S. apella*, con una media de 8.7 animales/grupo. A diferencia de Janson (1985) que encontró grupos de 8 a 14 individuos en el Parque Nacional Manú del el mismo país.

Izawa (1980) realizó el conteo de tres grupos de *S. apella* en el dosel de un bosque tropical cerca de la Sierra de La Macarena, en el río Duda (afluente del sistema del río Guayabero y Guaviare, Colombia) fueron en promedio, más altos (16, 12 y 21) que los recuentos por Defler (1982) en los Llanos orientales colombianos.

Defler (1982) en el PNN El Tuparro, departamento de Vichada, observó tres grupos de *S. apella*, que tenían 6, 11 y 12 miembros, respectivamente. Dos de los grupos tenían solamente un macho adulto, aunque en las primeras etapas del estudio se observó un segundo macho asociado con el "grupo de estudio" y más tarde desapareció. El grupo más numeroso fue visto dos veces con dos machos adultos, aunque se hizo seguimiento, los conteos no fueron posibles.

En un estudio realizado en Bolívar, Cauca titulado, Caracterización de hábitat y estructura demográfica de una población de *Sapajus apella* se encontró que el tamaño de grupo de esta especie varía de 6 y 13 individuos, infiriendo que la población tiende a desaparecer. En cuanto al hábitat, en el mismo estudio, de los cuatro estratos arbóreos evaluados los más utilizados por los monos para desplazarse, jugar y descansar fueron el arbóreo inferior y superior (Burbano y Peña, 2010).

Carretero-Pinzón (2013) en un estudio realizado durante 8 años cerca de San Martín, departamento del Meta, en varios fragmentos de bosque cerca de las poblaciones de primates presentes en la zona, encontró que los grupos de *S. apella* tienen un área de acción media de 0.95-52.98 ind/km², donde los grupos estaban conformados por un macho adulto, dos hembras, varios juveniles e infantes.

Aquino *et al.* (2005) en su trabajo titulado Diversidad y estado de conservación de primates en las Sierras de Contamana, Amazonía peruana, observó 13 grupos de *Sapajus apella*, que tenían de 2 a 13 individuos, con un tamaño promedio de 10 individuos.

5. METODOLOGÍA

5.1. ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Acacías se encuentra ubicado en la parte central de la República de Colombia, sobre el Piedemonte Llanero, en la zona Noroccidental del Departamento del Meta. Está ubicado a 28 kilómetros de Villavicencio, con una extensión territorial aproximada de 1.129 Km², altitud de 498 msnm y coordenadas 03°59'N y 73°45'W (Secretaria de Salud de Acacías, 2008) (Fig. 2).

El territorio presenta un clima donde los períodos de lluvias ocurren durante los meses de abril y noviembre, un período seco entre noviembre y marzo, en la mayor extensión del municipio se encuentra dentro un régimen de lluvias que oscilan entre 3.000 y 4.000 mm promedio al año. La temperatura media anual está cercana a los 27.15° C, con una mínima promedio anual de 19.7° C y una máxima de 35.3° C (Secretaria de Salud de Acacías, 2008).

Al Municipio de Acacías lo atraviesan importantes Ríos como son: El Guayuriba, Sardinata, Orotoy, Acacías y Acaciítas, entre otros, los cuales llevan corrientes menores como Caño Hondo, Cola de Pato, La Unión, Caño la Chiripa, Chichimene, Caño la Danta y Caño Conejo (Secretaria de Salud de Acacías, 2008).

La cobertura vegetal nativa de la zona ha desaparecido en un 90% debido a la acción antrópica para dar paso a la actividad pecuaria principalmente, pero aún se encuentran algunos relictos de vegetación nativa (Secretaria de Planeación y Desarrollo de Acacías, 2009).

Los relictos de bosque secundario están representados por especies pertenecientes a los géneros *Senna* (Fabaceae), *Mimosa* (Fabaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Inga* (Fabaceae), *Bunchosia* (Malpighiaceae), *Cassia* (Fabaceae) y otras familias como Myrsinaceae, Myrtaceae, Sapotaceae, Rubiaceae e Hypericaceae (Fajardo *et al.*, 1998).

En las márgenes y a lo largo de las quebradas y los caños que drenan la región crecen franjas de bosques de galería, las especies dominantes pertenecen a los géneros *Ruellia* (Acanthaceae), *Pera* (Euphorbiaceae), *Stylosanthes* (Fabaceae), *Sinningia* (Gesneriaceae), *Heliconia* (Heliconiaceae), *Lantana* (Verbenaceae), *Clusia* (Clusiaceae), *Davilla* (Dilleniaceae), *Siparuna* (Siparunaceae), *Piper* (Piperaceae), *Polygala* (Polygalaceae), *Fusaea* (Annonaceae), *Nectandra* (Lauraceae), *Machaerium* (Fabaceae), *Cecropia* (Cecropiaceae) e *Inga* (Fabaceae). En los bosques tipo morichal se presenta una dominancia marcada de *Mauritia flexuosa*, palma de moriche de la familia Arecaceae y especies como *Hedyosmum bonplandianum* (Chloranthaceae), *Trichanthera gigantea* (Acanthaceae), *Miconia scorpioides* (Melastomataceae), *Caraipa llanorum* (Guttiferae), *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae) y especies de los géneros *Protium*, *Vochysia* y *Cecropia* (Fajardo *et al.*, 1998).

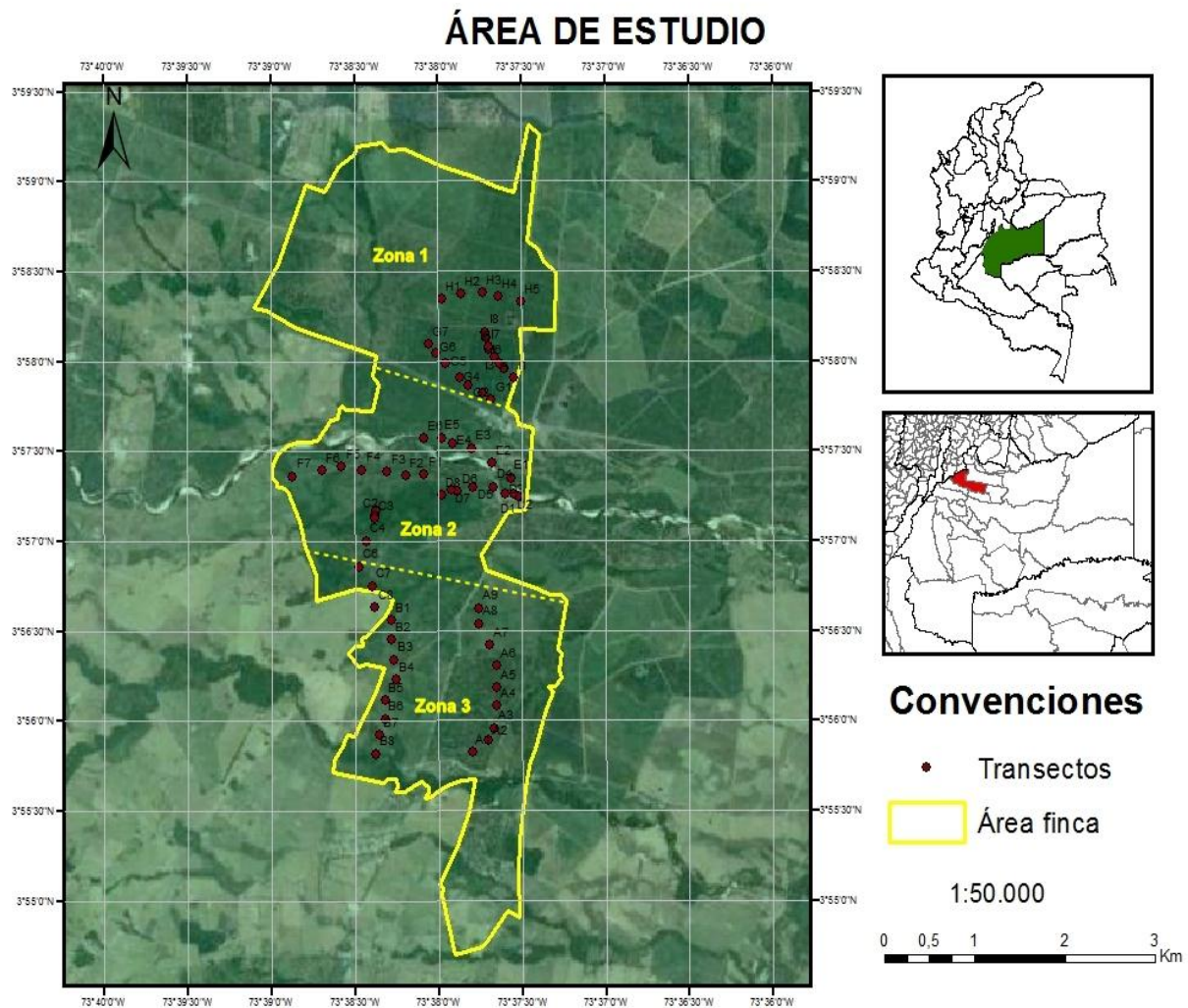


Figura 2. Localización zona de estudio, Finca La Mejorana al suroriente del municipio de Acacías en la vereda Montelíbano. Meta. (Mapa elaborado por Lina Marcela Sánchez Hurtado, 2015, con Google Earth y programa ArcGis 10.3).

La Finca La Mejorana se encuentra localizada en la vereda Montelíbano piedemonte llanero, en el Km 17 vía a Dinamarca, municipio de Acacías, departamento del Meta a los $03^{\circ}57'47.7''$ N y $73^{\circ}37'45.5''$ W a 413 msnm (Fig. 2). Según la clasificación de Holdridge (1979) la zona de vida corresponde a Bosque Húmedo Tropical (bh-T). Presenta una extensión de 1450 ha, que abarcan cultivo

de palma africana (*Elaeis guineensis*), bosque secundario, bosque de galería y potrero (Fig. 3a, 3c y 3d). En la plantación se tienen lotes con palmas de distintas edades y tamaños que van desde los 5 a 20 metros de altura aproximadamente. Como parte de la economía de la finca tienen ganado vacuno y bufalino, estos últimos utilizados como animales de carga a la hora de recoger el fruto de palma (Anexo 1 y 2).



Figura 3. Hábitats presentes en finca La Mejorana: a y b) cultivos de palma de aceite (*Elaeis guineensis*) de distintas edades; c) bosque secundario; d) bosque de galería; e) Individuo juvenil de *Sapajus apella* en plantación de palma de aceite (Fotos: Lina Marcela Sánchez Hurtado).

5.2. TRABAJO DE CAMPO

5.2.1. Diseño de muestreo

Para el registro de datos se realizaron 3 salidas de campo con un intervalo de 2 meses, incluyendo la temporada seca y la de lluvias. Con duración de 17 días efectivos de muestreo para cada salida. Para el muestreo la finca se dividió en tres zonas (1, 2, 3) y en cada zona se instalaron 3 transectos aleatoriamente (A, B, C, D, E, F, G, H, I) (Fig. 2). Cada transecto tuvo una longitud de 1 Km (Cullen y Valladares-Padua, 1997; Valladares-Padua, 1997) por 50 metros de ancho, evitando el solapamiento entre éstos. Puesto que la finca presenta una mezcla de hábitats, los transectos incluyeron una proporción variable de bosque de galería, bosque secundario y cultivo de palma. Para la toma de datos se hicieron recorridos a velocidad constante entre las 6:00 – 11:00 horas y entre las 14:00 – 17:00.

5.2.2. Método de muestreo para tamaño de grupos

Las observaciones se realizaron solo en días con buenas condiciones ambientales, usando binoculares (Bushnell 10x25). Al momento de la detección se registraron hora de encuentro, tipo de hábitat (cultivo de palma de aceite, bosque de galería o bosque secundario), tamaño del grupo, composición del grupo, posición geográfica (GPS, Garmin) y la actividad que desarrollaba el grupo (Williamson y Feistner, 2003).

5.2.3. Método de muestreo para uso de hábitat

Utilizando mapas originales de la Finca La Mejorana, cartografía provista por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y el programa Google Earth, se

realizó el reconocimiento y estimación de los transectos. El área de los hábitats se estimó midiendo la longitud de cada transecto, los cuales atravesaban diferentes hábitats en su recorrido (Sainz, 1997; Rocha, 1999; Palomeque, 2001). Del área total que posee la finca, 1450 ha, se evaluaron 102,6 ha, donde el cultivo de palma de aceite presentó la mayor extensión con 56,87 ha, bosque de galería 28,55 ha y bosque secundario 17,21 ha. Para tomar la distancia total del transecto y entre transectos en campo se usó GPS, para así evitar el solapamiento de éstos.

5.3. ANÁLISIS DE DATOS

5.3.1. Tamaño de grupo

Para determinar las características de los grupos por hábitat y teniendo en cuenta que la mayoría de transectos presentaban una mezcla de bosque de galería, bosque secundario y cultivo de palma, se discriminaron las observaciones en cada tipo de hábitat en cada muestreo. Con esto se halló el número de individuos observados en cada hábitat por época, el número promedio de individuos por grupo por hábitat, número promedio de individuos por grupo para toda la finca y la estructura del grupo por estados de desarrollo y sexo (Defler 1981). Se organizó la información obtenida de cada grupo observado, discriminando espacialmente éstos datos, para así mediante tablas comparar las diferencias por hábitat en la zona de estudio. Adicionalmente, se estimó la densidad relativa promedio (individuos/ha) por hábitat y para toda la finca.

En razón de que los transectos fueron heterogéneos, presentando proporciones de cada hábitat (bosque de galería, bosque secundario y cultivo de palma de aceite) se aplicó una prueba de Chi cuadrado para comparar el número de individuos y tamaño de los grupos entre hábitats con pruebas de normalidad Shapiro-Wilk, con esta prueba se comparó la distribución observada de los datos

con la esperada de los datos. En caso de presentarse diferencias significativas se realizarían pruebas de Kruskal-Wallis. Debido que a lo largo de cada transecto se abarcaban porciones de cada hábitat evaluado, éstos presentaron diferente esfuerzo de muestreo.

5.3.2. Uso de hábitat

Con el número de registros por hábitat y la proporción de cada hábitat en la finca se estimó el uso de hábitat de acuerdo a Neu *et al.* (1974), el cual describe una técnica estadística que calcula intervalos de confianza simultáneos que analizan el uso y disponibilidad del hábitat a estudiar.

En el análisis de uso o preferencia de hábitat, se evaluaron las diferencias entre los valores de las frecuencias de uso observadas y las esperadas de acuerdo a la proporción disponible del hábitat (Neu *et al.*, 1974). Si no se encuentran diferencias significativas entre estos dos valores, se acepta la hipótesis estadística de utilización aleatoria del hábitat. Por el contrario, si hay diferencias significativas, se rechaza la hipótesis de utilización al azar y se continúa con la construcción de intervalos de confianza de Bonferroni para determinar el uso del recurso evaluado, en términos de selección o rechazo (Neu *et al.*, 1974).

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Tamaños de grupo de *Sapajus apella*.

6.1.1. Número de individuos de *S. apella* por hábitat por época.

El muestreo se realizó en el año 2013 en la finca La Mejorana, que presenta una extensión de 1450 ha, de las cuales se muestreó 102,6 ha, distribuidas en mayor proporción para la plantación de palma de aceite con 56,87 ha, bosque secundario con 17,21 ha y bosque de galería con 28,55 ha.

El número de individuos observados osciló entre 135 en abril a 306 en octubre del año 2013, aunque por hábitats la tendencia fue heterogénea (Tabla 1). En abril la mayor contribución al número de individuos lo hizo el bosque de galería (70 registros), en julio el cultivo de palma de aceite (163 registros) y en octubre el cultivo de palma de aceite y el bosque secundario (102 y 193 registros, respectivamente).

En la plantación de palma de aceite el número medio de animales observados fue mayor con 97,7 individuos, pero en ese hábitat se hizo un mayor esfuerzo de muestreo al tener mayor extensión en el área muestreada, a diferencia del bosque de galería que presentó un menor promedio de *S. apella* con 40,3 individuos. Para el área total muestreada se registró un número promedio de 222,3 individuos.

Expresando las observaciones como densidad (D) (corrigiendo el esfuerzo de muestreo desigual), la densidad fue significativamente más alta en el bosque secundario (4,900 ind/ha), en comparación con las obtenidas para cultivo de palma de aceite (1,717 ind/ha) y bosque de galería (1,413 ind/ha) ($X^2=787.1$, $p>0,05$).

En cuanto a épocas y de acuerdo al hábitat las mayores densidades de *S. apella* se presentaron para el mes de abril en el bosque de galería con 2,45 individuos/ha, en julio para la plantación de palma de aceite con 2,86 individuos/ha y en octubre en el bosque secundario con 11,21 individuos/ha.

Tabla 1. Área muestreada por hábitat, número de individuos (N) y densidad (D=individuos/ha) por hábitat por mes.

Hábitat (ha)	Época						Promedio individuos	Densidad media (ind/ha)
	Abril		Julio		Octubre			
	N	D	N	D	N	D		
Bosque de galería (28,55)	70	2,45	40	1,40	11	0,38	40,3	1,413
Bosque secundario (17,21)	37	2,15	23	1,34	193	11,21	84,3	4,900
Plantación de palma de aceite (56,87)	28	0,49	163	2,86	102	1,79	97,7	1,717
Total	135		226		306		222,3	8,03

Al sureste de Brasil en un bosque semideciduo estudiando la dieta de *Sapajus apella* se encontró que para la temporada seca hay poca disponibilidad de frutos carnosos que son los más consumidos por estos individuos, a diferencia de la temporada lluviosa donde éstos se alimentan en un 68.8% de frutos carnosos (Galetti y Pedroni, 1994). Lo que puede explicar el porqué del aumento de avistamientos de esta especie para esa época. Durante los períodos de escasez de alimentos por lo general los animales aumentan su rango de acción y se aventuran en zonas no visitadas recientemente (Terborgh, 1983); lo que posibilita el descubrimiento de nuevos lugares de forrajeo y alimentación.

Los resultados obtenidos sobre el número de individuos en cuanto a su aumento y disminución en esta zona de muestreo están relacionados con la temporalidad climática, como lo citado por algunos autores. La temporada seca se encuentra comprendida entre los meses de abril y mediados de julio, para este tiempo los recursos alimenticios no se encuentran en abundancia, lo que hace que las tropas de monos se desplacen a mayores distancias para buscar su alimento, lo que disminuyó el número de observaciones en la zona. El mes de octubre, que es temporada de lluvias y abundantes recursos, si hay aumento de observaciones de individuos para cada hábitat, siendo mayor en bosque secundario y plantación de palma.

Los micos maiceros al tener un amplio rango de acción, abarcan grandes distancias en busca de recursos alimenticios, descanso y forrajeo, por lo que las tropas de estos primates por lo general son mayores a 10 individuos, lo que reduce el gasto de energía y esfuerzo de estos animales para hacer las actividades mencionadas anteriormente.

6.2. Grupos y tamaño de grupo de *Sapajus apella*

En el área de estudio se encontró de 3 a 5 grupos de *S. apella*, donde el mayor tamaño se observó en la plantación de palma de aceite registrándose hasta con 28 individuos. Para el mes de abril, el tamaño de grupo de *S. apella* para los tres hábitats osciló entre los 7 y 16 individuos, mientras que para julio osciló de 5 a 28 individuos y en octubre de 9 a 25 individuos (Tabla 2).

El promedio de los tamaños de grupo fue mayor en bosque secundario con 13,2 individuos, mientras que para el bosque de galería y la plantación de palma de

aceite se obtuvieron 9,1 individuos y 11,7 individuos, respectivamente. Esto nos da un promedio total de 11,3 individuos por grupo, para el área muestreada.

Tabla 2. Grupo y tamaño de grupo por hábitat por mes en la finca La Mejorana (Acacias – Meta) con número aproximado de individuos por grupo en paréntesis (TGT=Total grupos por transecto observados).

Transectos	Bosque de galería			Bosque secundario			Plantación de palma de aceite			T G T
	Abr	Jul	Oct	Abr	Jul	Oct	Abr	Jul	Oct	
A	1(8)	0	0	1(10)	0	0	1(16)	0	0	3
B	1(8)	1(8)	0	0	0	0	0	0	0	1
C	1(8)	1(10)	0	1(8)	0	0	0	0	0	2
D	0	1(10)	1(10)	0	0	0	0	0	0	1
E	0	1(5)	0	0	0	0	0	0	0	1
F	0	1(11)	1(11)	0	0	0	0	2(28;7)	1(11)	3
G	0	0	0	1(8)	0	1(25)	1(10)	1(20)	1(10)	2
H	0	0	0	0	0	0	0	1(9)	1(9)	1
I	0	0	0	1(7)	1(10)	1(18)	1(8)	1(5)	1(10)	2
Total grupos	3(8)	5(5-11)	2(10-11)	4(7-10)	1(10)	2(18-25)	3(8-16)	5(5-28)	4(9-11)	16
Promedio tamaño de grupo/hábitat	9,1 individuos			13,2 individuos			11,7 individuos			

En la tabla 2 para cada grupo se hizo un conteo aproximado de individuos, donde el mayor número de grupos se presentó en el cultivo de palma de aceite (12), seguido de bosque de galería (10) y bosque secundario (7). Los valores tabulados para el total de grupos por transecto observado, son producto de revisiones de los datos para eliminar repeticiones de un mismo grupo en esa área, por lo que estos

resultados representan el número de grupos totales para cada transecto muestreado.

En el mes de julio se avistó mayor número de grupos de *Sapajus apella* (5 grupos) para bosque de galería y plantación de palma de aceite, con un promedio de 5 a 11 individuos, mientras que en el bosque secundario el mayor número de tropas observadas (4 grupos) se dio en el mes de abril, con un promedio de 7 a 10 individuos.

Para los meses de julio y octubre se observan grupos hasta con 28 individuos en bosque secundario y cultivo de palma de aceite; al tener un número de individuos mayor que el promedio puede deberse a una cooperación entre grupos de *S. apella* en búsqueda de recursos. Spironello (2001) sugiere que el área de actividad, o “home range” de un grupo de monos maiceros puede superponerse con la de otro, a menudo las áreas de más de dos grupos pueden superponerse en la misma zona; razón que se ajusta a lo observado.

En el Parque Nacional Natural Tinigua, en el Centro de Investigaciones Primatólogicas La Macarena (CIPM) citado por Defler (2010), los grupos están conformados hasta por 23 individuos; 16 es el tamaño promedio; mientras que Izawa (1980) realizó el conteo de tres grupos de *S. apella* en el dosel de un bosque tropical cerca de la Sierra de La Macarena, en el río Duda (afluente del sistema del río Guayabero y Guaviare, Colombia) con 16, 12 y 21 individuos por grupo. Los resultados que se obtuvieron en este trabajo coinciden con los resultados de éstos autores.

Para la Reserva de Lerma, Bolívar, Cauca, Burbano y Peña (2010) encontraron tres tropas de *S. apella* con un total de 32 individuos, compuestas de 6 a 13 individuos por grupo, valor aproximado a lo registrado en este estudio.

Aunque los reportes de los tamaños de grupo para esta especie varían entre estudios, el promedio de individuos por grupo de *S. apella* es de 17 individuos (Fragaszy *et al.*, 2004).

El promedio de tamaño de grupo para este estudio está entre los valores medios de previos estudios realizados para *Sapajus apella*, a pesar de que no se han realizado estudios demográficos de esta especie para estos tipos específicos de hábitat, se registró que para el bosque de galería siendo endémico de la zona del piedemonte llanero, los grupos de *S. apella* están conformados por tropas no mayores a 11 individuos, lo que contrasta con lo observado para el cultivo de palma de aceite con grupos hasta de 28 individuos.

Este tipo de monocultivo se ha extendido a lo largo del departamento del Meta acabando con el hábitat natural de estos primates, fragmentándolo, pero a pesar de los cambios realizados al ambiente natural de esta especie, su hábito generalista le ha permitido a *Sapajus apella* adaptarse favorablemente y aprovechar los nuevos recursos que este tipo de hábitat le ofrece.

Los valores registrados en este estudio aportan al conocimiento del comportamiento y vida social de estos primates en estos tipos de hábitat.

6.2.1. Estructura de los grupos de *S. apella*.

Durante el conteo de los grupos, se logró registrar en su totalidad el estado de madurez y el sexo para 6 grupos de los encontrados en la zona de estudio, distribuidos en bosque de galería, bosque secundario y plantación de palma de aceite (tabla 3).

Los grupos 1 y 4 fueron observados en bosque de galería, 2 y 3 en la plantación de palma de aceite, mientras que para bosque secundario se observó un grupo. La composición media de los grupos por sexo y categorías de edad fue de 8,1% machos adultos, 18,9% hembras adultas, 55,4% juveniles y 17,6% para infantes (Anexo 2).

Tabla 3. Tamaño y composición de algunos grupos de *S. apella* en la zona de estudio.

Grupos	Hábitat	Individuos	Infantes	Juveniles	Adultos	
					♀	♂
1	Bosque de galería	11	3	4	3	1
2	Plantación de palma	7	1	3	2	1
3	Plantación de palma	28	3	21	3	1
4	Bosque de galería	10	3	3	3	1
5	Plantación de palma	8	1	5	1	1
6	Bosque secundario	10	2	5	2	1
Total		74	13	41	14	6

Los grupos están compuestos por un macho dominante, seguido de varias hembras e individuos juveniles como lo reporta Defler (1982), en un estudio realizado en los Llanos Orientales. Aunque puede presentarse que estos grupos estén compuestos por machos de diferentes edades, varias hembras e individuos juveniles (Izawa, 1980; Defler, 2010).

Para analizar la estructura y composición de los grupos de *S. apella* para toda el área de estudio, no se logró obtener datos suficientes para determinar con eficacia como se conforman estos.

6.3. Uso de hábitat de *Sapajus apella* en los tres tipos de hábitats.

Los análisis de uso de hábitat se realizaron bajo la hipótesis que el uso de los hábitats sería proporcional a su extensión. La disponibilidad de recursos en la zona muestreada puede estar ligada de igual manera a la época seca o de lluvias en las cuales se realizó el muestreo.

Dicho esto se obtuvo que los individuos de *S. apella* utilizaron más de lo esperado el bosque secundario. Usaron este tipo de hábitat en una proporción igual a 0,161 por encima del esperado, 0,062 como se muestra en la tabla 4, lo que nos indica que prefieren este tipo de entorno, el cual se caracteriza por la producción prolífica y constante de semillas y una mayor densidad de frutos, factores favorables para las poblaciones de primates que se encuentran en la zona.

Tabla 4. Intervalos de confianza de Bonferroni para el análisis de uso de hábitat, donde Fe=Frecuencia esperada, Fo=Frecuencia observada y Pfo=Proporción frecuencia observada.

Hábitat	Área total (ha)	Proporción del área total (ha) (Pi_o) ^a	Fo	Fe	Pfo	Intervalos de confianza de Bonferroni ^b
Bosque de galería	155,16	0,107	219,20	291,82	0,080	$0,068 \leq p \leq 0,093$
Bosque secundario	89,35	0,062	437,84	169,09	0,161	$0,144 \leq p \leq 0,177$
Plantación de palma de aceite	1205,49	0,831	2070,27	2266,39	0,759	$0,739 \leq p \leq 0,779$
TOTAL	1450	1	2727,30	2727,31	1	

^a Proporción del área total que representa los valores esperados de ocurrencia de *S. apella* de acuerdo a la disponibilidad de uso en cada hábitat.

^b Representa la proporción teórica de ocurrencia y se compara con Pi_o , correspondiente para determinar si la hipótesis de uso proporcional se acepta o se rechaza.

En cuanto a los hábitats de bosque de galería y plantación de palma de aceite a pesar de tener una mayor área, 155,16 ha y 1205,29 ha, respectivamente los utilizaron menos de lo que se esperaba, lo que nos indica poca preferencia hacia éstos tipos de hábitats para sus actividades de forrajeo, dormida, descanso y alimentación.

Los bosques secundarios ofrecen gran variabilidad florística tanto a nivel de dosel como de sotobosque, esto principalmente a las variaciones de especies colonizadoras, tipo de regeneración de brotes y semillas y la presencia de diferentes especies de árboles remanentes, los cuales influyen la composición de este entorno (Smith *et al.*, 1997). Estas variaciones en el hábitat hacen que los micos maiceros prefieran estos ambientes para su supervivencia y desarrollo. Esto puede influir en la cantidad de los individuos en las tropas de *S. apella*.

Los bosques de galería o “matas de monte” como se les conoce en los Llanos Orientales, aunque abarcaron mayor área que los bosques secundarios presentes en la zona de estudio, se encontraron en pequeños fragmentos de bosque, que sirven como conectores o corredores biológicos, siendo ideales para el desplazamiento de los individuos de *S. apella*.

Éstos hábitats al tener una mayor densidad en el follaje y ser bosques de galería inundables les ofrecen protección a esta especie frente a depredadores, como aves rapaces, felinos como el tigrillo o el puma, perros o cazadores que frecuentan la zona. Debido a la cobertura que poseen permite de igual manera a los individuos de *Sapajus apella* lugares de descanso y dormida de mayor seguridad.

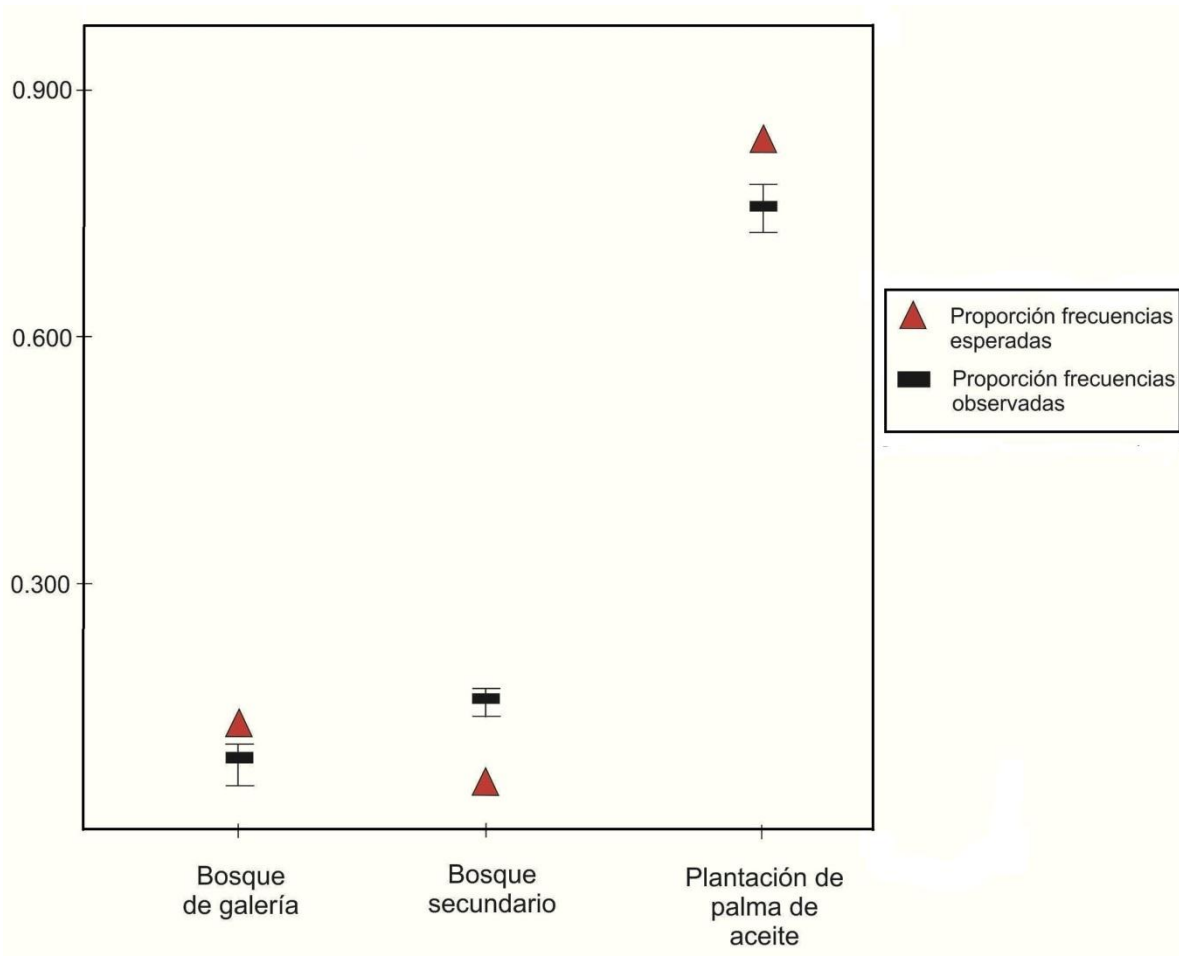


Figura 4. Uso de hábitat de individuos de *S. apella* para los hábitats de bosque de galería, bosque secundario y cultivo de palma de aceite en la finca La Mejorana, Acacías, Meta.

En las plantaciones de palma de aceite a pesar de dar fruto todo el año, la constante presencia humana a la hora de cultivar el fruto, vaqueros y animales de carga hacen que los individuos de *S. apella* no pasen mucho tiempo en ese ambiente; en muchas ocasiones se observó individuos de *Sapajus apella* ingresando a la plantación, tomar frutos de palma y regresar al bosque para consumirlos.

El cultivo de palma de aceite presenta diferentes edades, donde las más jóvenes no sobrepasaban los 7 metros de altura, esto interfiere de alguna manera con el desplazamiento de los micos maiceros, lo que los obliga a aventurarse al suelo para moverse a nuevas zonas de alimentación, lo que los hace vulnerables a posibles depredadores.

Estudios realizados sobre el uso de hábitat de *Sapajus apella* indican que comparten el espacio con otras especies de primates como *Cebus olivaceus*. En Suriname, *S. apella* tiene un uso más generalizado a los bosques y bordes de hábitat, mientras que *C. olivaceus* prefiere selva tropical (Mittermeier y Van Roosmalen, 1981). A diferencia de lo observado por Pontes (1997) donde la preferencia de hábitats entre *C. olivaceus* y *S. apella* se solapa en los bosques de tierra firme, pero *S. apella* utiliza en mayor proporción el dosel emergente y el sotobosque, mientras que *C. olivaceus* está más restringido a los niveles intermedios del bosque.

En el estado de Pará, Brasil, De Oliveira y colaboradores (2014), realizaron monitoreos a una tropa de 9 individuos de *Cebus kaapori* durante la temporada seca registrando que el grupo diariamente se desplazaba por fragmentos de bosque secundario, bosque primario, áreas inundadas dominadas por palmas de naidí (*Euterpe oleracea*) y terrenos afectados por actividades humanas.

Los resultados obtenidos por otros autores se asemejan a lo observado en la zona de estudio, donde *S. apella* tiene por preferencia los bosques más que cultivos, en este caso la plantación de palma africana de aceite, siendo un lugar de paso frecuente para sus actividades diarias.

En la tabla 5 se presenta un resumen de lo obtenido en este trabajo, frente a estudios previos realizados por otros autores relacionados con el uso que *Sapajus apella* y especies pertenecientes al misma familia le dan al hábitat en el que viven.

Tabla 5. Comparación de resultados sobre uso de hábitat de autores previos frente a los obtenidos en este estudio.

Otros autores	Sánchez-Hurtado (2016)
Mittermeier y Van Roosmalen (1981) <i>S. apella</i> , Uso generalizado de bosques y bordes de hábitat.	<i>Sapajus apella</i> para la zona de estudio, prefiere bosques secundarios y en menor medida plantaciones de palma de aceite y bosques de galería a pesar de ser una especie generalista en cuanto a uso de hábitats.
Pontes (1997) <i>S. apella</i> , uso de bosques de tierra firme, en mayor proporción dosel emergente y sotobosque.	
De Oliveira y colaboradores (2014) <i>C. kaapori</i> , uso de fragmentos de bosque secundario, bosque primario, áreas inundadas y terrenos con intervención antrópica.	

Estudios sobre el tamaño de grupo y uso de *Sapajus apella* para estos tipos de hábitats no se han realizado en gran medida, lo que restringe un poco la comparación de los resultados con otros autores.

7. CONCLUSIONES

El tamaño de grupo para las tropas de *S. apella* fue mayor en el bosque secundario con 13,2 individuos promedio, mientras que en el bosque de galería y en el cultivo de palma de aceite se registró 9,1 individuos y 11,7 individuos promedio, respectivamente.

El mayor número de grupos de *Sapajus apella* se registró en julio para bosque de galería y plantación de palma de aceite (5 grupos), mientras que en el bosque secundario el mayor número de tropas observadas (4 grupos) se dio en el mes de abril.

El número de individuos observados osciló entre 135 en abril a 306 en octubre, donde la mayor contribución al número de individuos lo hizo el bosque de galería con 70 registros, en julio el cultivo de palma de aceite, 163 registros y para octubre el cultivo de palma de aceite y el bosque secundario con 102 y 193 registros, respectivamente.

Los grupos de *S. apella* en cuanto a edad y sexo presentan un mayor porcentaje los individuos juveniles con 55,4%, seguidos de hembras adultas con 18,9%, infantes con 17,6% y machos adultos 8,1%.

La densidad promedio registrada en el área de estudio para *Sapajus apella* fue de 11,03 ind/ha, con una mayor densidad en bosque secundario (4,900 ind/ha), en comparación con las obtenidas para cultivo de palma de aceite (1,717 ind/ha) y bosque de galería (1,413 ind/ha).

Los individuos de *S. apella* prefirieron usar el bosque secundario y rechazaron usar el bosque de galería y el cultivo de palma de aceite.

Los bosques secundarios ofrecen gran variabilidad de recursos alimenticios tanto en las épocas de verano como en invierno lo que influencia la preferencia de *Sapajus apella* por este tipo de hábitat para su supervivencia y desarrollo, posible razón de la cantidad de individuos de esta especie para estos ambientes.

Las plantaciones de palma de aceite a pesar de presentar la mayor extensión de los hábitats estudiados en la finca, no ofrece recursos suficientes para la supervivencia de los micos maiceros, la constante presencia humana hace que los individuos de esta especie busquen refugio en otro tipo de hábitat, en este caso su preferente el bosque secundario.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar mayor número de muestreos, de mayor duración con los que se pueda analizar la estructura de los grupos de *S. apella* para así aportar conocimientos del estado poblacional de esta especie en el departamento del Meta.

Se aconseja hacer seguimiento a las poblaciones de *S. apella* en la zona de los Llanos Orientales para determinar qué otro tipo de hábitats frecuentan en la región.

Proponer estudios para establecer la conectividad del hábitat que ofrecen los fragmentos de bosque usados por los micos maiceros con otros hábitats potenciales.

Fomentar campañas educativas con la comunidad con el fin de crear conciencia de la importancia de estos individuos en los hábitats presentes en la región para la proliferación de frutos a lo largo de estos ecosistemas, para así evitar la caza ilegal y consumo de este grupo de primates.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Altrichter, M., Fernández, M. T., Gómez, L. G., González, J., Fernández, C. y Herrera, H. (1996). Evaluación de la fragmentación del hábitat y estado del mono tití (*Saimiri oerstedii citrinellus*) en el Pacífico Central, Costa Rica.
- Aquino, R., Álvarez, J. y Mulanovich, A. (2005). Diversidad y estado de conservación de primates en las Sierras de Contamana, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología*, 12(3), 427-434.
- Burbano, M. y Peña, L. G. (2010). Caracterización del Hábitat y Estructura Demográfica de una Población del Mico cachón (*Cebus apella*) en la Reserva de Lerma, Bolívar, Cauca, Colombia (Tesis de pregrado). Universidad del Cauca. Popayán, Colombia.
- Carretero-Pinzón, X. C. (2010). Uso de cercas vivas como corredores biológicos por primates en los Llanos Orientales. En: *Primatología en Colombia: Avances al Principio del Milenio*. Fundación Universitaria San Martín. Bogotá, Colombia. pp. 91.
- Carretero-Pinzón, X. C. (2013). An eight-year life history of a primate community in the Colombian Llanos. En: *Primates in fragments: Complexity and resilience*. Springer Science and Business Media. New York. pp. 159-182.
- Cullen Jr, L. y Valladares-Padua, C. (1997). Métodos para estudios de ecología, manejo e conservação de primatas na natureza. *Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil.*, Claudio Valladares & Richard Bordmer (Edit.). pp. 239-269.

- De Oliveira, S. G., Lynch Alfaro, J. W., y Veiga, L. M. (2014). Activity budget, diet, and habitat use in the critically endangered Ka'apor capuchin monkey (*Cebus kaaporí*) in Pará State, Brazil: A preliminary comparison to other capuchin monkeys. *American journal of primatology*, 76(10), pp. 919-931.
- Defler, T. R. (1981). The density of *Alouatta seniculus* in the eastern llanos of Colombia. *Primates*, 22(4), pp. 564-569.
- Defler, T. R. (1982). A comparison of intergroup behavior in *Cebus albifrons* and *Cebus apella*. *Primates*, 23(3), pp. 385-392.
- Defler, T. R. (1985). Those crafty, capricious, clever capuchins. *Animal Kingdom* 89, pp. 16-21.
- Defler, T. R. (1985a). Contiguous distribution of two species of *Cebus* monkeys in El Tuparro National Park, Colombia. *American Journal of Primatology*, 8(2), pp. 101-112.
- Defler, T. R. (2003). *Primates of Colombia* (Vol. 4). Conservación Internacional Colombia. pp. 78.
- Defler, T. R. (2010). *Historia Natural de los Primates Colombianos*. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. pp. 204-227.
- Fleagle, J. G. y Mittermeier, R. A. (1980). Locomotor behavior, body size, and comparative ecology of seven Surinam monkeys. *American Journal of Physical Anthropology*, 52(3), pp. 301-314.

- Fragaszy, D. M., Visalberghi, E. y Fedigan, L. M. (2004). *The complete capuchin: the biology of the genus Cebus*. Cambridge University Press. pp. 339.
- Fajardo, D., Urbina, F. y Fondo Fen Colombia. (1998). *Colombia Orinoco*. En *Flora Orinoquense*. Bogotá. FEN Colombia. pp. 103-134.
- Galetti, M. y Pedroni, F. (1994). Seasonal diet of capuchin monkeys (*Cebus apella*) in a semideciduous forest in south-east Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 10(01), pp. 27-39.
- García Gutierrez, E. (2013). La producción de palma aceitera y los peligros para la biodiversidad en el Meta. *Es.slideshare.net*. Recuperado 8 Marzo 2013, de <http://es.slideshare.net/EmilyKalvin/la-produccion-de-palma-aceitera-y-los-peligros-para-la-biodiversidad-en-el-meta-egg?related=2>
- Hernández-Camacho, J. y Cooper, R. W. (1976). The nonhuman primates of Colombia. *Neotropical primates: field studies and conservation*. pp. 35-69.
- Holdridge, L. R. (1979). *Ecología basada en zonas de vida*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. pp. 13-62.
- Izawa, K. (1979a). Foods and feeding behavior of wild black-capped capuchin (*Cebus apella*). *Primates*, 20(1), pp. 57-76.
- Izawa, K. (1980). Social behavior of the wild black-capped capuchin (*Cebus apella*). *Primates*, 21(4), pp. 443-467.

- Janson, C. (1985). Aggressive competition and individual food consumption in wild brown capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 18(2), pp. 125-138.
- Klein, L. L. y Klein, D. J. (1973a). Observations on two types of neotropical primate intertaxa associations. *American Journal of Physical Anthropology*, 38(2), pp. 649-653.
- Klein, L. L. y Klein, D. J. (1975). Social and ecological contrasts between four taxa of Neotropical primates. *Socioecology and psychology of primates*, pp. 59-85.
- Leopold, A. (1933). *Game management*. Charles Scribner's Sons, New York. pp. 253.
- Litvaitis, J. A. y Villafuerte, R. (1996). Factors affecting the persistence of New England cottontail metapopulations: the role of habitat management. *Wildlife Society Bulletin*. pp. 686-693.
- Mittermeier, R. A. y Van Roosmalen, M. G. M. (1981). Preliminary observations on habitat utilization and diet in eight Surinam monkeys. *Folia Primatológica*, 36(1-2), pp. 1-39.
- Neu, C. W., Byers, C. R. y Peek, J. M. (1974). A technique for analysis of utilization-availability data. *The Journal of Wildlife Management*, pp. 541-545.
- Nowak, R. M. (1991). *Walker's Mammals of the World*. 5th. Johns Hopkins University Press, Baltimore. pp. 490.

Palomeque, E. (2001). *Estimación de abundancia y preferencia de hábitat del marimono (Ateles chamek) en el área de Chalalán (Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi)* (Tesis de Licenciatura inédita). Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.

Rocha, N. (1999). *Censo de primates y evaluación de la metodología de líneas de transectas en Lago Caimán, Parque Nacional Noel Kempff Mercado*. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma René Moreno. Santa Cruz, Bolivia.

Sainz, B. (1997). *Censo de primates en un área de explotación forestal del Bajo Paragua*. Tesis de Licenciatura sin publicar. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Santa Cruz, Bolivia.

Secretaría de Planeación y Desarrollo (2009). Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Acacias. Recuperado de http://www.acacias-meta.gov.co/apc-aa-files/31303964323335643930616533316262/DIAGNOSTICO_BIOF_SICO.pdf

Secretaría Local de Salud. (2008). Plan de Salud Territorial Municipio de Acacias, Meta 2008 - 2011. Recuperado de http://www.acacias-meta.gov.co/apc-aa-files/30373335666231373334643230663138/_DIAGNOSTICO_DEFINITIVO_PDM_CAMBIO_SALUDABLE_2008.pdf

- Silva Jr, J. D. S. (2001). *Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero Cebus Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae)*. Tesis de doctorado. Rio de Janeiro (Brazil): Universidade Federal do Rio de Janeiro, pp. 377.
- Smith, J., Sabogal, C., De Jong, W., y Kaimowitz, D. (1997). *Bosques secundarios como recurso para el desarrollo rural y la conservación ambiental en los trópicos de America Latina* (No. CIFOR Occasional Paper no. 13). CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Soini, P. (1986). A synecological study of a primate community in the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. *Primate Conservation*, 7, pp. 63 – 71.
- Spironello, W. R. (2001). The brown capuchin monkey (*Cebus apella*). *Lessons from Amazonia: The ecology and conservation of a fragmented forest*. pp. 271.
- Terborgh, J. y Janson, C. H. (1986). The socioecology of primate groups. *Annual Review of Ecology and Systematics*. pp. 111-136.
- Terborgh J. (1983). *Five New World primates: a study in comparative ecology*. Princeton: Princeton University Press. pp. 129-189.
- Valladares-Padua, C. (1997). *Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil*. CNPq/Belem: Sociedade Civil Mamiraua. pp. 296.
- Varela, N. (2005). Consideraciones anatómicas de importancia clínica en los primates neotropicales. *Revista Asociación de Veterinarios Vida Silvestre*, 1(1), pp. 15-27.

- Williamson, E. A. y Feistner, A. T. (2003). Habituating primates: processes, techniques, variables and ethics. *Field and laboratory methods in primatology: A practical guide*. pp. 25-39.
- Wrangham, R. W., Gittleman, J. L. y Chapman, C. A. (1993). Constraints on group size in primates and carnivores: population density and day-range as assays of exploitation competition. *Behavioral ecology and Sociobiology*, 32(3), pp. 199-209.
- Wright Jr, E. M. y Bush, D. E. (1977). The reproductive cycle of the capuchin (*Cebus apella*). *Laboratory animal science*, 27(5 Pt 1), pp. 651-654.

ANEXOS

Anexo 1. Bosque de galería (a y b) y plantación de palma de aceite con presencia de ganado bufalino (c).



Anexo 2. Juvenil (a) y hembra adulta (b) en plantación de palma de aceite; macho adulto (c) e infante (d) de *S. apella* en bosque secundario.

