

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA PRESENCIA DE PRIMATES QUE HABITAN EL PIEDEMONTES DE LA RESERVA BIOLÓGICA COLONSO-CHALUPAS

PRELIMINARY DIAGNOSIS OF THE PRIMATE PRESENCE AT THE PIEDMONT OF THE COLONSO-CHALUPAS BIOLOGICAL RESERVE

Lucas Ramis^(1,2), Sara Álvarez-Solas⁽¹⁾, María Peñuela⁽¹⁾

⁽¹⁾Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena-Napo, Ecuador. sara.alvarez@ikiam.edu.ec

⁽²⁾ Universitat de Girona, Girona, España

Resumen: Los mamíferos, en especial los primates, tienen un importante rol como dispersores de semillas y como ingenieros del ecosistema que ocupan. El estado de las poblaciones de primates puede estar determinado por la distribución de su alimento, la densidad poblacional y la interacción con otras especies, pero también puede estar altamente condicionado por el impacto humano. El presente estudio colectó información comportamental y de distribución de las poblaciones de primates y sus amenazas en tres senderos de 3km de longitud, del piedemonte de la Reserva Biológica Colonso-Chalupas, aledaños a comunidades Kichwa en Ecuador. El estudio se realizó a través de transectos lineales y entrevistas durante un período comprendido entre septiembre del 2016 y mayo del 2017. Los resultados confirmaron la presencia de tres especies de primates, *Cebus yuracus*, *Leontocebus nigricollis*, y *Lagothrix lagothrica poeppigii*, a través de observación directa, y otras especies como *Aotus sp.* y *Cebuella pygmaea* fueron reportadas en las entrevistas con la comunidad. Aunque la baja tasa de avistamientos de primates, no parece relacionarse a una alta intensidad de cacería actual, esta podría deberse a su sensibilidad a las actividades humanas como el ruido o la tala selectiva de árboles por las comunidades kichwas de la zona de amortiguamiento o a la cacería histórica en el pasado. El presente estudio establece las bases para elaborar planes de acción eficaces que ayuden al uso sostenible de los recursos en las zonas de amortiguamiento y planes de conservación de las especies de primates en el área protegida que mejoren el estado de su conservación.

Palabras clave: cacería, distribución, Ecuador, Napo, primates.

Abstract: Mammals, specially primates, play an important role as seed dispersers of the fruits they consume and as engineers of the ecosystem they inhabit. The state of primate populations can be determined by the distribution of their feeding resources, population density and interaction with other species, but also by the influence of human activities. This study collected behavioral and distribution data on the primate populations and their threats through 3-km-long transects in the piedmont of the RBCC, near a Kichwa communities in Ecuador. The study was carried on through linear transects and interviews during a period between September 2016 and May 2017. The results confirmed the presence of three primate species, *Cebus yuracus*, *Leontocebus nigricollis graellsii*, and *Lagothrix lagothrica poeppigii*, through direct observation, and other species such as *Aotus sp.* and *Cebuella pygmaea* were commonly reported in community interviews. The low rate of primate sightings does not seem to be related with an actual high hunting intensity, yet it could be due to their sensitivity to human activities such as noise or selective logging of kichwa communities from the buffer zone or to historical hunting pressure. This study will be useful in developing ef

Recibido: 29 de julio de 2018

Aceptado: 14 de agosto de 2018

Publicado como artículo científico en Revista de Investigación Talentos V(2), 1-11

fective conservation plans in protected areas as well as improve the conservation status of the primates in the area.

Keywords: *distribution, Ecuador, hunting, Napo, primates.*

I. INTRODUCCIÓN

Ecuador, es uno de los lugares más biodiversos del planeta, como consecuencia de su situación estratégica, al norte de Suramérica, dividido por la cordillera de los Andes, y limitada por la costa pacífica. El país contiene una importante variedad de ecosistemas que, en su conjunto presentan una gran diversidad de especies, ocupando el noveno puesto en especies de mamíferos en el mundo (Tirira, 2011). A pesar de esta gran riqueza de especies, los estudios sobre la biodiversidad, dinámicas y patrones biológicos de las poblaciones animales y vegetales, son todavía escasos en muchos lugares del Ecuador (Joppa et al., 2011).

En las últimas décadas, Ecuador ha sufrido un proceso acelerado de crecimiento poblacional y con ello una gran pérdida de hábitat, en especial en la costa, pero también en los ecosistemas de la región oriental del Napo (UP, 2015). Este fenómeno conlleva a su vez la pérdida de la riqueza biológica que contiene el país. Por estas razones es importante generar planes de acción y programas de conservación activos. Sin embargo, uno de los principales retos a los que se enfrentan los conservacionistas e investigadores son los grandes vacíos de información existentes en casi todas las regiones del país respecto a la diversidad y ecología de la fauna que contienen, incluidos los mamíferos, y en particular primates (de la Torre, 2012).

Los primates frugívoros son fundamentales para el mantenimiento y regeneración de la estructura y el flujo genético de los bosques tropicales a través de la dispersión de semillas (Stevenson, 2000 Chapman, 1989; Dew, 2008). Las diferencias entre especies en cuanto a alimentación, comportamiento, rango de distribución, demografía, movimientos diarios, van a determinar el tipo y grado de dispersión de las semillas, por tanto las especies que dispersan y su eficiencia de dispersión. Por ejemplo los monos capuchinos y monos ardilla son considerados eficaces dispersores de semillas, puesto que sus episodios alimenticios sobre cada árbol son breves, ingiriendo las semillas lejos del árbol madre (Wehncke et al., 2003). Los primates de la familia Atelidae, conocidos como monos araña, son capaces de realizar la dispersión de semillas más grandes y a más largas distancias (Howe y Smallwood, 1982; Chapman, 1989; Chapman y Onderdonk, 1998; Stevenson,

2000, 2011; Chapman y Russo 2007; Link y Di Fiore 2006; Dew, 2008). Adicionalmente, capuchinos, muriquis, y otras especies más pequeñas como titis, tamarinos y los monos nocturnos, se han observado consumiendo néctar de algunas flores, de las que recogen su polen y pueden estar cumpliendo así un rol como polinizadores (Assumpcao, 1981; Janson et al., 1981; Garber, 1988; Rylands y Mittermeier, 2013).

Algunas de las especies vegetales comunes en la alimentación de los primates y otros vertebrados son las palmas (Familia: Arecaceae). Particularmente, las palmas arbóreas están ampliamente distribuidas, tienen una alta producción de frutos y son de gran importancia para las poblaciones humanas para múltiples propósitos, y de mamíferos como fuente de alimento. Ecuador es el país amazónico con más especies de palmas, 136 especies de las cuales al menos 105 han sido reportadas como útiles por diferentes comunidades y el 30% de ellas representan una entrada económica dada su comercialización, especialmente a escalas locales y nacionales (de la Torre et al., 2013). Entre las especies de palmas más comunes en la alimentación de los primates encontramos *Oenocarpus bataua*, *Iriartea deltoidea* y *Socratea exorrhiza* las cuales se caracterizan por tener frutos de gran tamaño, que requieren de grandes animales para que su dispersión sea eficaz y se desplacen largas distancias (Dew, 2008).

El objetivo en este estudio es realizar un diagnóstico preliminar de los primates de la confluencia andino amazónica, en la Reserva Biológica Colonso Chalupas (RBCC), para confirmar la presencia de especies reportadas y conocidas por las comunidades locales de la zona de amortiguamiento y de esta manera entender sus principales amenazas y las respuestas comportamentales y de distribución de estos importantes dispersores de semillas.

II. METODOLOGÍA

A. Área de estudio

La RBCC está ubicada en la provincia del Napo, en las estribaciones de la Cordillera de los Andes al sur del río Napo, con un área de 93.246 hectáreas y un gradiente altitudinal entre 560m.s.n.m. y 4.432m.s.n.m, colinda con la Reserva Antisana en el Norte y con el Parque Nacional Llanganates en el

Sur. Hasta el momento se conoce muy poco sobre la biodiversidad de la reserva (MAE, 2014) y representa un lugar importante para el estudio de muchas especies ya que corresponde al límite de distribución para muchas especies de mamíferos y específicamente de primates (Alvarez *et al.*, 2016), por lo que urge realizar y desarrollar programas de investigación. Aunque la reserva contiene al menos 6 ecosistemas diferentes (Sierra, 1999; MAE, 2014), el presente estudio se concentra en lo que se denomina Bosque siempreverde piemontano, el cual está aledaño a la zona de amortiguamiento, donde viven cinco comunidades indígenas principalmente del pueblo kichwa.

El Bosque siempreverde piemontano del norte-centro de la cordillera oriental de los Andes varía entre 750 y 1200 metros de altura. La temperatura media anual es de 24°C, la humedad del 83% y en la región hay un promedio anual de precipitación de aproximadamente 4195 mm, distribuida heterogéneamente a lo largo del año (INAMHI, 2011). El paisaje de la zona se caracteriza por una topografía abrupta, con pendientes de más del 60% (MAE, 2014), lo que dificulta el acceso y la detección de fauna.

B. Muestreo por transectos lineales

El estudio se llevó a cabo en tres senderos de la reserva: (1) el sendero de los Monos, empieza a una altitud de 750 metros (-77.88320 W -0.93053 N) y termina a 1200 metros de altitud (-77.89748 W -0.93155 N) con una longitud aproximada de 2700 metros; (2) el sendero de Shitig, empezando a una altitud de 765 metros (-77.87821 W -0.91773 N) y termina a 1200 metros de altitud (-77.89178 W -0.90858 N) con 3100 metros de longitud aproximadamente; y por último (3) el sendero de Alto Pano, que empieza a 783 metros de altitud, atravesando el río Colonso (-77.89332 W -0.94558 N) y termina a 1200 metros (-77.90724 W -0.94976 N) con unos 2600 metros de longitud.

Los senderos, tienen diferentes niveles de intervención humana. El sendero de los Monos presenta mayor afluencia de visitantes, ya que se encuentra muy próximo a la comunidad kichwa de Alto Tena. El Sendero de Shitig, más alejado de la comunidad, sigue siendo accesible y visitado, por ser vía de acceso a la zona alta, donde todavía encontramos terrenos de los pobladores de esta comunidad. Finalmente, el sendero de Alto Pano, tiene difícil acceso y es, por tanto, el que presenta menos influencia humana.

Desde septiembre de 2016 hasta mayo de 2017, se realizaron muestreos de primates a través de una

adaptación de la metodología de transectos lineales de Peres (1999) registrando avistamientos directos de primates o rastros que pudiesen atribuirse a primates como frutos consumidos en el suelo. El número total de muestreos fue de 92, de los cuales 45 fueron en el sendero de los Monos, 34 en el Sendero de Shitig y 13 en el sendero de Alto Pano (este último sendero tiene menos muestreos por su difícil acceso, principalmente en días lluviosos). Los recorridos se realizaron por la mañana, desde las 07:00 /07:30 horas hasta las 12:00/12:30 horas (un promedio de 5 horas diarias, 3 días semanales, exceptuando los días de lluvia), a una velocidad aproximada de entre 0,5 y 1,0 km/h, un poco más despacio de como recomienda Peres (1999) debido al relieve de la zona. A lo largo de los recorridos se realizaban breves paradas para minimizar el ruido. En la mayoría de los casos, los muestreos fueron realizados por un solo observador para maximizar la tasa de encuentros con animales (84%), pero en algunas ocasiones se realizaron con dos o tres observadores (16%). La modificación fundamental sobre las premisas de la metodología de transectos lineales de Peres (1999), donde solamente se registran los avistamientos, se basó en el seguimiento y toma de datos comportamentales del grupo encontrado para su habituación, identificación y estudio. Para ello se realizaron seguimientos de los grupos el mayor tiempo posible y se fotografió a los individuos para su identificación. Adicionalmente se tomaron datos de su comportamiento y alimentación para evaluar su rol en el ecosistema y el estado de los grupos.

Se consideraron también registros esporádicos por fuera de los transectos establecidos, incluidos el área de amortiguamiento y los espacios entre senderos.

C. Entrevistas

Para registrar el conocimiento local se entrevistó a miembros de la comunidad de Alto Tena, situada dentro de la zona de amortiguamiento de la reserva, y la más cercana al área de estudio. Se realizaron 30 entrevistas formales a los adultos (21 mujeres y 9 hombres). Las entrevistas se basaron en responder una encuesta con una lista de especies de primates potencialmente presentes en la RBCC, según Álvarez-Solas, *et al.* (2016). Estas encuestas contenían fotografías de las especies de primates para ver si eran reconocidas por los pobladores locales y preguntas sobre el uso de las especies de primates.

III. RESULTADOS

Se realizaron 92 salidas de campo, acumulando un

total de 183 kilómetros aproximadamente en transectos lineales visuales de primates. Desde septiembre del 2016 hasta mayo del 2017 se detectó la presencia de tres especies de primates a través de avistamientos directos. En las entrevistas además de

estas tres especies, la población local destacó siete especies más, presentes en la reserva, sin embargo, las especies más comunes fueron las mismas que en los avistamientos directos (ver Tabla I).

TABLA I.
ESPECIES DE PRIMATES PRESENTES Y REPORTADAS EN LAS ENTREVISTAS EN LA RBCC

Género	Especie	Nombre Común	# de avistamiento	# de veces mencionadas en entrevistas
<i>Alouatta</i>	<i>Alouatta seniculus</i> (Linnaeus, 1766)	Mono aullador de manto dorado		1
<i>Ateles</i>	<i>Ateles belzebuth</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Mono araña de vientre amarillo		2
<i>Lagothrix</i>	<i>Lagothrix lagothricha poeppigii</i> (Schinz, 1844) y <i>Lagothrix lagothricha</i> (Humboldt, 1812)	Mono lanudo de Poeppig, chorongó y Mono lanudo de Humboldt, chorongó	5 <i>L.l.poeppigii</i>	5 <i>L.l.poeppigii</i> + 12 <i>L.l.lagothricha</i> = 17 <i>Lagothrix sp.</i>
<i>Cebus</i>	<i>Cebus yuracus</i> (Hershkovitz, 1949)	Capuchino blanco de Marañón	18	20
<i>Saimiri</i>	<i>Saimiri cassiquiarensis</i> (Elliot, 1907)	Mono ardilla ecuatoriano		3
<i>Leontocebus</i>	<i>Leontocebus lagonotus</i> (Jimenez de la Espada, 1870) y <i>Leontocebus nigricollis</i> (Jimenez de la Espada, 1870)	Tamarín (chichico) de manto rojo y Tamarín (chichico) de dorso negro	7 <i>L.nigricollis</i>	10 <i>L.lagonotus</i> + 29 <i>L.nigricollis</i> = 39 <i>Leontocebus sp.</i>
<i>Plecturocebus</i>	<i>Plecturocebus discolor</i> (I. Geoffroy Saint-Hilaire & Deville, 1848)	Cotoncillo rojo		
<i>Cebuella</i>	<i>Cebuella pygmaea</i> (Spix, 1823)	Titi pigmeo		3
<i>Aotus</i>	<i>Aotus sp.</i> (Iller, 1811)	Mono nocturno		8

* Nota: Las especies seleccionadas para las entrevistas, son todas aquellas especies que contemplan el área de la RBCC dentro de su área de distribución (Tirira, 2017). Las cifras que aparecen en avistamientos incluyen aquellos que se dieron también fuera de los muestreos. Las cifras de las entrevistas se corresponden al número de reportes que se dieron durante las entrevistas en la comunidad.

TABLA II.
LISTA DE AVISTAMIENTOS DE *CEBUS YURACUS* DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO

Fecha	Hora	Sendero	Longitud	Latitud	Altitud	Nº individuos
5/9/2016	08:40	Monos	-77.88976	-0.93093	950 m.s.n.m	5 individuos
14/9/2016	12:15	Monos	-77.89441	-0.93080	1113 m.s.n.m	4 individuos
26/9/2016	16:00	Monos	-77.88460	-0.92975	766 m.s.n.m	5 individuos
13/10/2016	10:50	Shitig	-77.88169	-0.90890	994 m.s.n.m	7 individuos
15/11/2016	09:20	Shitig	-77.87889	-0.90942	890 m.s.n.m	2 individuos
23/1/2017	09:15	Shitig	-77.88643	-0.90978	875 m.s.n.m	5 individuos
7/2/2017	07:10	Monos	-77.88514	-0.92996	786 m.s.n.m	6 individuos
20/2/2017	10:35	Monos	-77.88134	-0.98566	893 m.s.n.m	10 individuos
1/3/2017	10:00	Monos	-77.89645	-0.93132	1187 m.s.n.m	7 individuos
17/3/2017	08:55	Alto Pano	-77.89588	-0.94815	939 m.s.n.m	7 individuos
21/3/2017	10:15	Monos	-77.89709	-0.93145	1177 m.s.n.m	7 individuos
27/3/2017	08:30	Monos	-77.90723	-0.94982	816 m.s.n.m	7 individuos
05/4/2017	08:35	Alto Pano	-77.89791	-0.94793	979 m.s.n.m.	8 individuos
15/04/2017	07:11	Monos	-	-	1550 m.s.n.m	3 individuos
16/04/2017	13:10	Monos	-	-	1600 m.s.n.m	>5 individuos
22/05/2017	16:35	Monos	-	-	1550 m.s.n.m	>5 individuos
07/04/2017	7:50	Z.A	-	-	700-750 m.s.n.m.	>3 individuos
02/05/2017	8:30	Z.A	-	-	700-750 m.s.n.m.	>3 individuos

*Nº individuos = Número de individuos que se vieron en cada avistamiento. Se incluyen los avistamientos fuera de los muestreos en transectos establecidos (sin coordenadas). Z.A: Zona de amortiguamiento.

La especie con mayor número de avistamientos directos fue *Cebus yuracus* (ver Tabla II), 18 avistamientos repartidos entre los tres senderos de estudio (13 observados en los senderos durante los transectos lineales y 5 fuera de transecto). Sin embargo, parecen pertenecer a un mismo grupo como lo sugieren la identificación de algunos ejemplares a través de fotografías.

En todos los avistamientos, los capuchinos mostraron atención a la presencia del observador, dirigiendo displays o manifestaciones de fuerza hacia el mismo, moviendo ramas y hojas con fuerza y posteriormente huyendo del lugar.

Aparte de estos avistamientos dentro de los muestreos semanales, en tres ocasiones se realizaron incursiones desde el sendero de los Monos, avanzando aproximadamente 3 km más hasta una altitud de

1660 m.s.n.m (superando el límite del bosque siempre verde piemontano, que alcanza hasta los 1200 m.s.n.m). En los tres casos, se avistaron monos capuchinos (*Cebus yuracus*). También se dieron dos avistamientos de capuchinos en la zona de amortiguamiento, dentro de propiedades de los kichwa donde la palma espinosa, *Bractis gasipaes*, se encontraba en fruto.

Lagothrix lagothricha poeppigii fue observado en tan solo 4 ocasiones (ver Tabla III), tres de ellos en el sendero de Shitig y un avistamiento directo en el sendero de los Monos. Aunque esta especie es de comportamiento gregario tres de las observaciones fueron de individuos solitarios lo que puede indicar que habían escuchado a los observadores y en todos los casos mostraron un comportamiento huidizo y de vigilancia por lo que se perdió al grupo en pocos minutos.

TABLA III.

LISTA DE AVISTAMIENTOS DE *LAGOThRIX LAGOThRICHa POEPPIGII* DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO

Fecha	Hora	Sendero	Longitud	Latitud	Altitud	Nº individuos
15/11/2016	10:11	Shitig	-77.88393	-0.90875	994 m.s.n.m.	5 individuos
14/12/2016	11:30	Shitig	-77.89104	-0.90879	1196 m.s.n.m	1 individuo
13/2/2017	08:30	Monos	-77.88870	-0.93039	886 m.s.n.m	1 individuo
28/3/2017	10:00	Shitig	-77.88539	-0.90913	1010 m.s.n.m	1 individuo
		Alto Pano	-	-	1340 m.s.n.m	2 individuos

*Número de individuos= número de individuos que se vieron en cada avistamiento. Se incluyen los avistamientos fuera de los muestreos en transectos establecidos (sin coordenadas). Z.A: Zona de amortiguamiento.

Adicionalmente, en una ocasión se realizó una incursión desde el sendero de Alto Pano, avanzando aproximadamente 1,5 km más hasta una altitud de 1350 m. A 1340 m.s.n.m. se observó una pareja de monos lanudos (*L. l. poeppigii*).

Los resultados de *Leontocebus nigricollis graellsii* muestran un total de 7 registros (Tabla IV), sin embargo, seis avistamientos directos fueron en áreas recientemente intervenidas dentro de la zona de amortiguamiento entre los meses de febrero y abril. El último caso, se registró dentro de la reserva, aunque

en la zona límite de los terrenos de la comunidad local. En todos los avistamientos que se dieron en la zona de amortiguamiento se pudieron contar entre 10 y 12 individuos y se dieron a primera hora de la mañana al subir el sendero (alrededor de las 7am). El grupo fue difícil de seguir por su pequeño tamaño y sus movimientos rápidos y esquivos, además realizaron frecuentes vocalizaciones hacia el observador. Esta especie, muy abundante hasta junio de 2016, no fue detectada en la zona hasta el mes de febrero 2017, cuando se volvió a registrar.

TABLA IV.

LISTA DE AVISTAMIENTOS DE *LEONTOCEBUS NIGRICOLLIS GRAELLSII* DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO

Fecha	Hora	Sendero	Latitud	Longitud	Altitud	Nº individuos
14/02/2017	06:50	Z.A.	-	-	600-650 m.s.n.m.	10 individuos
16/02/2017	07:20	Z. A.	-	-	700-750 m.s.n.m.	11 individuos
23/02/2017	06:45	Z. A.	-	-	600-650 m.s.n.m.	10 individuos
28/03/2017	07:20	Z. A.	-	-	700-750 m.s.n.m.	10 individuos
01/04/2017	06:50	Z.A.	-	-	600-650 m.s.n.m.	11 individuos
04/04/2017	07:40	Monos	-0.92975	-77.88460	766 m.s.n.m.	10 individuos
17/04/2017	07:10	Z.A.	-	-	600-650 m.s.n.m.	10 individuos

*Nº individuos = Número de individuos que se vieron en cada avistamiento. Se incluyen los avistamientos fuera de los muestreos en transectos establecidos (sin coordenadas). Z.A: Zona de amortiguamiento

Las entrevistas arrojaron información relevante acerca de los conocimientos de la población local, referentes a las diferencias entre hombres y mujeres. En general las mujeres entrevistadas (21) reconocieron menos especies de primates que los hombres (9), con un promedio de 2 especies las mujeres frente a 5 especies los hombres.

Leontocebus nigricollis y *Cebus yuracus* fueron las especies mencionadas con mayor frecuencia, seguidas de *Lagothrix lagothricha*, específicamente las tres especies encontradas durante los transectos lineales visuales. Algunos pobladores locales señalan que hay cierta temporalidad que influye en la presencia de monos lanudos en la zona, siendo más alta entre los meses de diciembre a marzo por una mayor disponibilidad de frutos en el bosque. Todas las especies de primates fueron reportadas para el consumo de carne y el uso como mascotas, especialmente el chichico de manto negro y el capuchino.

Por otro lado, especies como *Alouatta seniculus* y *Ateles belzebuth*, solo fueron mencionados en una y dos ocasiones respectivamente, y se manifestó en varias entrevistas que estas dos especies estuvieron presentes en el pasado, pero parecían actualmente extintas en la zona. Finalmente, la especie *Plecturocebus discolor*, no tuvo ningún registro ni por avistamiento directo ni a través de entrevistas, en las que los pobladores locales destacaron que esta especie no parece haber habitado nunca en esta zona.

IV. DISCUSIÓN

Este es el primer reporte enfocado en las especies de primates de la RBCC en la zona de piedemonte que confirma la presencia de *Leontocebus nigricollis*, *Cebus yuracus* y *Lagothrix lagothricha poeppigii*. Esta última especie fue registrada como otra subespecie *Lagothrix lagothricha lagothricha* en el pasado (Ordoñez-Delgado, 2011), pero avistamientos de este estudio sugieren que la especie presente en la reserva se trata de *L.l. poeppigii*.

Con base en los datos de distribución de las especies de primates del Ecuador (Tirira, 2017), en la reserva podrían encontrarse potencialmente entre 11 y 12 especies de primates. Por su parte, Ordoñez-Delgado y colaboradores (2011) reportan al menos cinco especies de primates; sin embargo, la presencia de *Cebuella pygmaea* y *Aotus vociferans* no ha podido ser confirmada en este estudio, a pesar de que aparece con frecuencia en las entrevistas (tres y ocho ocasiones respectivamente). El tamaño de los titis pigmeos y los hábitos nocturnos de los monos nocturnos pueden haber sido la causa de que

no hayan sido observados durante el estudio, aunque la búsqueda de dormideros de *Aotus* tampoco dio resultado. El titi pigmeo además, generalmente ocupa bosques por debajo de los 400 metros sobre el nivel del mar y es una especie muy sensible al ruido (de la Torre *et al.*, 2000) por lo que es posible que las poblaciones de titi pigmeo se hayan retirado a zonas más alejadas de la comunidad si alguna vez estuvieron presentes. Por otro lado, en repetidas ocasiones, los monos nocturnos fueron confundidos por cusumbos (*Potos flavus*), tanto en campo como en algunas entrevistas por lo que es posible que esta especie presente confusión en su reconocimiento. Esto mismo ocurre con las dos subespecie de *Lagothrix lagothricha*, y las especies del género *Leontocebus* (*L. nigricollis* y *L. lagonotus*), ya que sus similitudes en aspecto podrían llevar a confusión.

Algunas de las especies reportadas en las entrevistas pueden presentarse como dudosas, por ejemplo *Alouatta seniculus* y *Ateles belzebuth*, puesto que parece que las especies se habitaban esta zona en el pasado pero actualmente parecen extintas. En el caso de *Saimiri cassiquiarensis*, es posible que su reconocimiento se deba a la familiaridad de la población local con esta especie como mascota, especie común en el Ecuador para este fin (Tirira, 2013). Sin embargo, todas estas especies no parecen encontrarse actualmente en la región estudiada de la reserva, o al menos no en altas densidades, lo que podría estar relacionado con la cacería histórica de la zona.

Finalmente, no se encontraron registros en ninguna de las dos metodologías (transectos lineales ni entrevistas) de *Plecturocebus discolor*, a pesar de ser una especie contemplada por su área de distribución (Tirira, 2017). Esta especie, como muchas otras especies de primates, presenta grandes vacíos de información desde un punto de vista comportamental y también de distribución, pero sus frecuentes vocalizaciones a primera hora de la mañana facilita su detección, confirmando su ausencia, al menos en la zona de estudio.

A. Estudio comportamental de especies registradas.

La especie *Cebus yuracus* fue la especie más registrada por avistamientos directos de la RBCC. La media de capuchinos observados en los diferentes avistamientos fue entre 2 y 10 individuos con una media de 6 individuos. Sin embargo, es probable que los conteos de los individuos en los avistamientos fuesen incompletos y que los grupos fuesen más grandes, puesto que los monos estuvieron dispersos en todos los eventos y mantenían casi siempre

una distancia grande con el observador. El relieve no ayudó a realizar los conteos y tampoco facilitó los intentos de identificación de individuos, siendo muy difícil y en ocasiones imposible seguir al grupo por las empinadas cuestas a ambos lados del sendero. A través de la comparación de las fotografías, parece que todos los avistamientos que se han dado de *Cebus yuracus* durante los transectos, son del mismo grupo. En la literatura encontramos que el rango de hogar de un grupo de 8 individuos en las orillas del río Tiputini, ocupaba una extensión de 240 ha., el cual se solapaba ampliamente con el territorio de otros grupos (Matthew, 2009). *Cebus yuracus* no ha sido evaluado en la Lista Roja de la IUCN, pero se considera casi amenazada en la Lista Roja de Ecuador (Tirira, 2011; Cervera et al., 2017). Las principales amenazas a las que se enfrenta esta especie son la pérdida y fragmentación del hábitat por el avance de los territorios agrícolas y ganaderos (Mittermeier y Cheney, 1987; Chapman y Peres, 2001; Tirira, 2013). Como se reportó de forma muy abundante en las entrevistas, otra amenaza a la que se enfrenta esta especie es la presión que las comunidades indígenas ejercen sobre sus poblaciones, cazándolas para comer o capturando ejemplares y extrayéndolos del medio natural para la tenencia como mascotas (Tirira, 2011).

Por otro lado, no fue posible averiguar si los avistamientos de *L. n. graellsii* eran de un mismo grupo o de diferentes. Pero dado que en la literatura encontramos que un grupo de 7-9 individuos de la misma subespecie, *L. n. graellsii*, en la Reserva de Cuyabeno, donde ocupaba un rango de hogar de 56,2 ha. en la estación seca y 41,7 ha. en la estación húmeda (de la Torre, et al., 1995) y que la mayoría de nuestros avistamientos estaban concentrados en un área bastante menor, se podría esperar que los avistamientos de la especie en el área de amortiguamiento y en el sendero de los Monos corresponden a un mismo grupo.

El hecho de que casi todos los avistamientos de chichicos se diesen en la zona de amortiguamiento, y que todos fueron encontrados por debajo de los 800 m.s.n.m, refuerza lo que se puede encontrar en la literatura acerca de que en general, casi todos los calitricidos muestran cierta afinidad para habitar exitosamente en bosques secundarios degradados, incluso entrando a zonas de cultivos (Rylands y Mittermeier, 2013). Pero esto puede implicar riesgos como atropellos y competencia con los agricultores. Un estudio descriptivo previo de la especie documentó también un caso de atropello de un ejemplar de *L. nigricollis* en la zona de amortiguamiento de la RBCC (Álvarez-Solas et al., datos en preparación)

y en las entrevistas se recogió información acerca de que el uso de esta especie como mascota es frecuente, y que en ocasiones es utilizado como alimento.

L. n. graellsii se considera en la categoría casi amenazada en la Lista Roja de la IUCN puesto que recientemente se ha visto que su área de distribución en Ecuador y Perú, es menor de lo que se suponía (Rylands y Mittermeier, 2013) y Vulnerable en la Lista Roja de Ecuador (Tirira, 2011, Cervera et al., 2017). Las mayores amenazas a las que se enfrenta esta especie y *L. lagonotus*, son la degradación y fragmentación de los bosques donde habitan, fundamentalmente causado por el avance de las actividades agrícolas y ganaderas (Tirira, 2011), por lo que es indispensable elaborar planes de acción que ayuden a recuperar estas poblaciones antes de que pasen a ser especies amenazadas.

Finalmente, el mono lanudo o chorongó (*Lagothrix lagothricha poeppigii*) es la especie de mayor tamaño registrada en la RBCC durante nuestro estudio. Los monos lanudos son importantes dispersores de semillas (Stevenson, 2000; Stevenson y Aldana, 2008) y, al igual que los demás primates atelinos (Link y Di Fiore, 2006), son capaces de engullir semillas grandes, como las de las abundantes especies de palmas presentes en los bosques tropicales húmedos y dispersarlas a largas distancias.

En otras regiones *L. l. poeppigii* se ha observado en grupos de hasta 40 individuos (Di Fiore y Fleischer, 2005) aunque generalmente los grupos no alcanzan tamaños tan grandes (Di Fiore, 2003). Aquino et al. (2016) observaron una diferencia en el tamaño de los grupos dependiendo del nivel de perturbación humana, siendo en zonas con baja perturbación de entre 9 y 23 individuos y en zonas con un alto grado de perturbación humana de 8 hasta 13 individuos. Solamente en un avistamiento se observaron 5 individuos, aunque probablemente el grupo fuera mayor, puesto que se escucharon vocalizaciones próximas. En los tres avistamientos restantes, solo se observó un ejemplar de esta especie. Estos avistamientos de individuos solitarios y de un grupo pequeño, podría deberse a una separación (fisión) en subgrupos más pequeños, ya que muestran un patrón de difusión espacial muy amplio mientras forrajea, pudiendo estar a distancias de cientos de metros durante la realización de sus actividades diarias, manteniendo siempre la cohesión social mediante vocalizaciones frecuentes (Di Fiore 2009; Di Fiore et al., 2009; Di Fiore et al., 2011), e incluso en ocasiones, los grupos de monos lanudos se separan en subgrupos dispersos durante días. La dispersión de individuos en

monos lanudos es predominantemente realizada por las hembras, aunque en ocasiones se han reportado casos de machos solitarios concretamente de *L. l. poeppigii* (Di Fiore *et al.*, 2009). La especie ocupa unos grandes rangos de hogar (Di Fiore, 2003), por lo que es posible que la baja cantidad de avistamientos se deba a que los monos lanudos observados pasen más tiempo en otras zonas de su territorio alejados del área de estudio, donde encuentran menos alteración causada por la presencia humana. Además, los pobladores locales durante las entrevistas, hablaron de una clara temporalidad mostrada por los chorongos, ya que se observan entre los meses de diciembre a marzo, cuando existe una mayor abundancia de frutos en el bosque.

El estado de conservación de *L. l. poeppigii* es, según la Lista Roja de la IUCN, vulnerable y en la Lista Roja de Ecuador (Tirira, 2011, Cervera *et al.*, 2017), en peligro. Las mayores amenazas a las que se enfrenta esta subespecie y la especie *L. lagotherica* en general es la fragmentación y pérdida de su hábitat puesto que esta especie tiene una baja tolerancia a la alteración de su hábitat. Además históricamente y aún en la actualidad, algunas comunidades indígenas cazan esta especie y otros primates por su carne y los capturan como mascotas (Tirira, 2013; Rylands *et al.*, 2013). Muchos de los entrevistados que afirmaron la presencia de *Lagothrix* sp. en la reserva, confirmaron la caza y captura de individuos para tenencia como mascotas.

Este estudio aporta datos relevantes para conocer más acerca de la distribución de los primates de Ecuador en las estribaciones de los Andes, ya que tanto en Ecuador como en Colombia o Perú, la gran mayoría de estudios de primates han sido realizados en las llanuras amazónicas (Carrillo-Bilbao y Martín-Solano, 2010; Aquino *et al.* 2014). En un estudio realizado en Perú, cerca de Ecuador, en bosques piemontano y montano, se registraron tres especies de las nueve, que según mapas de distribución propuestos por distintos autores, se decía que podían estar presentes (Aquino *et al.*, 2014). Datos similares se han encontrado en este estudio, obteniendo unas cifras de diversidad de especies de primates de la zona menores de las que se obtuvieron a través de las entrevistas y los mapas de distribución potencial. Estos resultados pueden entenderse como una advertencia acerca de la situación de las poblaciones silvestres de diferentes especies de primates, cuya presencia se asume en ciertas regiones no estudiadas, y puede significar un problema para la conservación, al sobrevalorar el rango de distribución y estado de conservación de estas especies.

Sin embargo, atendiendo a la información recogida de los pobladores locales, es posible que la diversidad de primates en la reserva sea mayor, y que no hayan sido reportados por otras metodologías de campo. Es importante extender los estudios para ampliar la base del conocimiento del comportamiento de diferentes especies en distintos tipos de habitats, estudiando tanto sus estrategias ecológicas como etológicas, ya que son especies clave para el mantenimiento de los bosques tropicales, y su importancia en el piedemonte amazónico de la Amazonía alta y del oriente, se conoce muy poco. La educación ambiental, la concienciación y el trabajo conjunto con las comunidades, haciéndoles partícipes de los planes de conservación (especialmente a cazadores, ganaderos, agricultores y emprendedores industriales), es clave para evitar la pérdida de estos primates, puesto que los conocimientos y habilidades de la población local son de gran ayuda para el monitoreo y estudio de estas especies. Los primates son especies con importantes roles en el ecosistema pero muy vulnerables a su cacería por tener ciclos vitales largos, pocas crías muy dependientes y bajas tasas de reproducción. Por este motivo es de vital importancia elaborar planes de acción pronto, englobando pobladores y gestores que ayuden a proteger estas y otras especies claves.

V. CONCLUSIONES

La información colectada en este estudio representa la primera investigación en primatología de la la Reserva Biológica Colonso Chalupas. Nuestros resultados destacan la presencia de al menos tres especies de primates *Cebus yuracus*, *Leontocebus nigricollis*, y *Lagothrix lagothrica poeppigii* aunque los reportes de las entrevistas a la población local reflejan la potencial presencia de otras especies no avistadas. Esto demuestra la necesidad por un lado de ampliar o diversificar los métodos de registro de especies y por otro la utilidad de registrar el conocimiento local. El hecho de que existan confusiones en las especies también expone la urgencia de realizar capacitaciones con los habitantes locales y guardaparques para que en el futuro los registros puedan ser más precisos. El ruido, la tala y el cambio de uso de la tierra a la agricultura parecen ser las causas de las bajas densidades de avistamiento de primates, sumados a la cacería histórica de la zona, puesto que actualmente la caza no parece ser una actividad común en el área de estudio. Estos resultados son claves para la elaboración de planes de manejo y conservación de la reserva; una reserva de reciente creación que presenta la necesidad de la elaboración de un programa de gestión del área

protegido.

VI. AGRADECIMIENTOS

El proyecto agradece el apoyo financiero de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), N/Ref./Expediente n. 2015/SPE/0000400126 y a la Universidad Regional Amazónica Ikiam Proyecto Semilla Nro. IKIAM-CSI-2015-009. También queremos agradecer el apoyo a los asistentes y estudiantes que apoyaron en el trabajo de campo, en especial a Oscar A. Veloz y a las personas que apoyaron en las entrevistas con los pobladores locales, en especial Anne Schwarz.

VII. REFERENCIAS

- Álvarez-Solas, S., D. G. Tirira y M. C. Peñuela-Mora. (2016): "Reserva Biológica Colonso-Chalupas: ¿límite regional en primates del Ecuador? *Libro de Resúmenes I Congreso Nacional de Manejo de Vida Silvestre y III Congreso Ecuatoriano de Mastozoología* (D. G. Tirira, ed.). Ministerio del Ambiente del Ecuador y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Santa Elena, Ecuador, 126-127.
- Aquino, R., E. Charpentier, G. García, I. Arévalo y L. López. (2014): "Reconocimiento de primates y amenazas para su supervivencia en bosques pre-montano y montano de la Región Cajamarca, Perú". *Neotropical Primates*, 21(2), 171 – 176.
- Aquino, R., L. López, G. García, E. Charpentier y I. Arévalo. (2016): "Conservation Status and Threats to Atelids in the Northeastern Peruvian Amazon". *Primate Conservation*, 30, 21 – 29.
- Assumpcao, C. T. (1981): "*Cebus apella* and *Brachyteles arachnoides* (Cebidae) as potential pollinators of *Mabea fistulifera* (Euphorbiaceae)". *Journal of Mammalogy*, 62(2), 386 – 388.
- Carrillo-Bilbao, G. A y S. Martin-Solano. (2010): "Estudio Preliminar sobre la comunidad de primates en el bosque protector del Oglán Alto". *Revista ecuatoriana de medicina y ciencias biológicas*, 1, 79 – 93 p.
- Cervera, L., S. de la Torre, L. Jerusalinsky, N. Fuentes, F. Alfonso-Cortés, C. Morelos-Juárez, F. Vidal-García, S. Álvarez-Solas, G. Zapata-Ríos, V. Utreras y D. G. Tirira. (2017): "Conservation Action Plan for Ecuadorian Primates: Process and Priorities". *Primate Conservation*, 31, 9 – 15.
- Chapman, C. (1989): "Primate seed dispersal: the fate of dispersed seeds". *Biotropica*, 21, 148 – 154.
- Chapman, C. A y D. A. Onderdonk. (1998): "Forests without primates: primate/plant codependency". *American Journal of Primatology*, 45, 127 – 142.
- Chapman, C. A y C. A. Peres. (2001): "Primate Conservation in the New Millennium: The Role of Scientists". *Evolutionary Anthropology*, 10, 16 – 33.
- Chapman C.A y S. E. Russo. (2007): "Primate seed dispersal: Linking behavioral ecology and forest community structure" en Campbell C.J., Fuentes A.F., MacKinnon K.C., Panger M., Bearder S. (eds.), *Primates in Perspective*. Oxford University Press. Oxford. 510-525.
- De la Torre, S., F. Campos y T. de Vries. (1995): "Home range and birth seasonality of *Saguinus nigricollis graellsii* in Ecuadorian Amazon". *American Journal of Primatology* 37(1), 39 – 56.
- De la Torre, S. (2012): "Conservation of Neotropical primates: Ecuador-a case study". *International Zoo Yearbook*, 46(1), 25 - 35.
- De la Torre, S., C. T. Snowdon y M. Bejarano. (2000): "Effects of human activities on wild pygmy marmosets in Ecuadorian Amazonia". *Biological Conservation*, 94, 153 – 163.
- De la Torre, L., R. Camara-Leret y H. Navarrete. (2013): "Usos" en Valencia, R. Montufar, R. Navarrete H. y Baslev H. (eds.), *Palmas ecuatorianas: biología y uso sostenible*. Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 17 – 23.
- Dew, J. L. (2008): "Spider monkeys as seed dispersers" en Campbell C.J. (ed), *Spider Monkeys: The Biology, Behavior and Ecology of the Genus Ateles*, 55, 155.
- Di Fiore, A. (2003): "Ranging Behavior and Foraging Ecology of Lowland Woolly Monkeys (*Lagothrix lagothricha poeppigii*) in Yasuní National Park, Ecuador". *American Journal of Primatology*, 59, 47-66.
- Di Fiore, A. (2009): "Genetic approaches to the study of dispersal and kinship in New World primates"., en Garber, P. A. Estrada, A. Bicca-Marques, J. C. Heymann E. W. y Strier, K.

- B. (eds.), *South American Primates: comparative perspectives in the study of behavior, ecology, and conservation*. Springer. Nueva York, 211 – 250.
- Di Fiore, A y R. Fleischer. (2005): "Social Behavior, Reproductive Strategies, and Population Genetic Structure of *Lagothrix lagothricha poeppigii*". *International Journal of Primatology*, 26(5), 1137 – 1173.
- Di Fiore, A., A. Link y C. J. Campbell. (2011): "The atelines: behavioral and socioecological diversity in a New World radiation". *Primates in perspective*, 2nd edn. Oxford University Press, Oxford, 155-188.
- Di Fiore, A., A. Link, C. A. Schmitt y S. N. Spehar. (2009): "Dispersal patterns in sympatric woolly and spider monkeys: integrating molecular and observational data". *Behaviour*, 146(4), 437 – 470.
- Garber, P. A. (1988): "Foraging decisions during nectar feeding in Tamarin monkeys *Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis* (Calitrichidae: Primates) in Amazonian Peru". *Biotropica*, 20, 100 – 106.
- Howe, H. F y J. Smallwood. (1982): "Ecology of seed dispersal". *Annual Review of Ecology Systematics*, 13, 201 – 228.
- INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología) 2011.
- Janson, C. H., J. Terborgh y L. H. Emmons. (1981): "Non-flying mammals as pollinating agents in the Amazonian forest". *Biotropica*, 1 – 6.
- Joppa, L. N., D. L. Roberts, N. Myers y S. L. Pimm. (2011): "Biodiversity hotspots house most undiscovered plant species". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(32), 13171 - 13176.
- Link, A y A. Di Fiore. (2006): "Seed dispersal by spider monkeys and its importance in the maintenance of Neotropical rain-forest diversity". *Journal of Tropical Ecology*, 22, 235 – 246.
- MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador) (2014): "Estudio de alternativas de manejo para la declaratoria de área protegida al bosque protector "Cuenca de los ríos Colonso, Tena, Shiti e Inchillaqui" y el área del Patrimonio Forestal del Estado Unidad 2".
- Matthews, L. J. (2009): "Activity patterns, home range size, and intergroup encounters in Cebus albifrons support existing models of capuchin socioecology". *International Journal of Primatology*, 30(5), 709 – 728.
- Mittermeier, R. A y D. L. Cheney. (1987): "Conservation of primates and their habitats, en Smuts B. B., Cheney D. L., Seyfarth R. M., Wrangham R. W., Struhsaker T. T. (eds), *Primate Societies*. Chicago, University of Chicago Press.
- Ordoñez-Delgado, L., D. Valle-Tambo y D. Veintimilla-Yáñez. (2011): "Descubriendo la Fauna del Bosque Protector Colonso. Área de bosque y vegetación protectora "Cuenca de los ríos Colonso, Tena, Shiti e Inchillaqui"". Fundación Bosques para la Conservación.
- Peres, CA., (1999): "General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical rain-forest primates". *Neotropical Primates*, 7, 11 – 16.
- Rylands, A. B y R. A. Mittermeier. (2013): "Family Callitrichidae (marmosets and tamarins)" en Mittermeier, R. A. Rylands, A. B. y Wilson, D. E. (eds.), *Handbook of the mammals of the World. Volume 3: Primates*. Lynx Edicions Barcelona, 262 – 347.
- Rylands, A. B., R. A. Mittermeier, B. M. Bezerra, F. P. Paim y H. L. Queiroz. (2013): "Family Cebidae (squirrel monkeys and capuchins)" en Mittermeier, R. A. Rylands, A. B. y Wilson, D. E. (eds.), *Handbook of the mammals of the World. Volume 3: Primates* (R. A. Mittermeier, A. B. Rylands y D. E. Wilson). Lynx Edicions Barcelona, 348 – 413.
- Sierra, R. (1999): "Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador Continental". INEFAN/EcoCiencia, Quito, Ecuador.
- Stevenson, P. R. (2000): "Seed dispersal by woolly monkeys (*Lagothrix lagothricha*) at Tinigua National Park. Colombia: dispersal distance, germination rates, and dispersal quantity". *American Journal of Primatology* 50, 275 – 289.
- Stevenson, P. R. (2011): "The abundance of large ateline monkeys is positively associated with the diversity of plants regenerating in neotropical forests". *Biotropica*, 43, 512 – 519.
- Tirira, D. G. (ed.). (2011): Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2ª edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del

- Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador. 398 p.
- Tirira, D. (2013): "Tráfico de primates nativos en el Ecuador". *Boletín Técnico 11, Serie Zooógica* 8-9, 36 – 57.
- Tirira, D. G. (2017): "*Guia de Campo de los Mamíferos del Ecuador*". 2a. ed. Ediciones Murcielago blanco. Publicación Especial sobre los Mamíferos del Ecuador 11, pp 600.
- UP (Universidad del Pacífico) (2015): "Estudio de caracterización y valoración de los servicios ecosistémicos en Napo". *Iniciativa para la conservación de la Amazonía andina*.
- Wehncke, E. V., S. P. Hubbell, R. B. Foster y J. W. Dalling. (2003): "Seed dispersal patterns produced by white-faced monkeys: implications for the dispersal limitation of neotropical tree species". *Journal of Ecology*, 91(4), 677 – 685.
- Las pastas alimenticias son productos de amplio consumo a nivel mundial, debido a sus distintas