

LA INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL ECUADOR

Memorias del Simposio llevado a cabo del 10 al 12 de junio de 1992

Patricio A. Mena & Luis Suárez
Editores

Quito, 1993

CUT. 19170
BIBLIOTECA - FLACSO

333.95 S57m g.Z

EcoCiencia, Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos, es una entidad científica, privada, sin fines de lucro, dedicada a la investigación y la educación ambiental. Los proyectos de EcoCiencia buscan alternativas para el uso y el manejo racionales de los ecosistemas que permitan satisfacer las necesidades humanas y, al mismo tiempo, conservar la diversidad biológica y los recursos naturales del Ecuador.

Las opiniones vertidas en los artículos que integran esta obra son responsabilidad de sus respectivos autores y no necesariamente reflejan la posición institucional de EcoCiencia.

© EcoCiencia 1993
Registro Nacional de Derechos de Autor
Partida de Inscripción No. 007140 (3 de junio de 1993)
ISBN-9978-82-357-3

Editores: Patricio A. Mena y Luis Suárez M.

Coordinador General del Simposio: Luis Suárez M.

Diagramación y Levantamiento de texto: Patricio A. Mena

Asistente de Edición: Nicole Merchán M.

Diseño de la Portada: Antonio Mena V.

Impreso en el Ecuador por Offset Impresores, Telf.: 508-418, Fax: 508-419.

Esta obra debe citarse así:

Mena, P.A. & L. Suárez (Eds.). 1993. La Investigación para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecuador. EcoCiencia. Quito.



Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos P.O. Box 17-12-257 Tamayo 1339 y Colón

Teléfonos: 548-752/526-802 e-mail (internet): ecocia@ecocia.ec Quito, ECUADOR

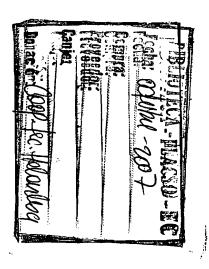


TABLA DE CONTENIDOS

Presentación	ix
Agradecimientos	xii
Autores	ΧV
PRIMERA PARTE CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD	
La Biología de la Conservación, una ciencia sintética de emergencia Patricio A. Mena	. 3
La diversidad biológica del Ecuador Luis Suárez y Roberto Ulloa	13
Extinción biológica en el Ecuador occidental Callaway H. Dodson y Alwyn H. Gentry	27
SEGUNDA PARTE LA DOCUMENTACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	
Los inventarios botánicos en el Ecuador: Estado actual y prioridades	61
Inventarios de los vertebrados del Ecuador Luis Albuja, Ana Almendáriz, Ramiro Barriga y Patricio Mena Valenzuela	83
La organización de la información sobre biodiversidad: el Centro de Datos para la Conservación Aída Álvaroz y Targisio Granizo	105

TERCERA PARTE CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y CONSERVACIÓN La investigación social en la conservación de la biodiversidad Diversidad biológica y cultural en la Amazonía ecuatoriana Lucy Ruiz 129 **CUARTA PARTE** INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN IN SITU Investigación en Galápagos: un aporte a la conservación Investigación y conservación en la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno Tiitte de Vries, Felipe Campos, Stella de la Torre, **OUINTA PARTE** INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN EX SITU Investigación y conservación de los recursos fitogenéticos: Las experiencias del INIAP Jaime Estrella y César Tapia 225 Manejo en cautiverio y conservación de reptiles en las Islas Galápagos **SEXTA PARTE** INVESTIGACIÓN Y MANEJO La investigación y el manejo de los recursos marinos en el Ecuador Investigación y manejo forestal en el Ecuador

т.	hla	dь	con	tan	idod
	wa	ue	COIL	Leri	IU U 3

La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: el Proyecto SUBIR Jody R. Stallings	305
SÉPTIMA PARTE LA INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PRIORIDADES Y DESAFÍOS	
Prioridades de investigación en las áreas protegidas Oswaldo Báez	325
La conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: Prioridades de investigación Luis Suárez	333
BIBLIOGRAFÍA	343
ÍNDICE	365

INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN FAUNÍSTICA CUYABENO

Tjitte de Vries, Felipe Campos, Stella de la Torre, Eduardo Asanza, Ana Cristina Sosa y Fabián Rodríguez

INTRODUCCIÓN

El área de la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno (a la que se le denominará solamente "Cuyabeno", "la Reserva" o "la Reserva Cuyabeno") se extiende desde la planicie donde se origina el Río Cuyabeno hasta que éste desemboca en el Río Aguarico, una distancia en línea recta de unos 75 km, y Río Aguarico abajo sobre una distancia de 60 km, hasta que pasa por un complejo de lagunas de las cuales Zancudococha y Lagartococha son las más llamativas (entre 76° 30' W y 75° 30'W, mientras la línea equinoccial cruza gran parte de la Reserva). Toda la Reserva tiene una superficie de 655.781 ha.

Una de sus características más importantes es la complejidad del sistema lacustre que abarca ríos y riachuelos (Río Cuyabeno, Río Cuyabeno Chico, Río Tarapuy, Río Aguas Negras, Río Guepí, Río Aguarico) y dos planicies con un conjunto de lagunas y zonas inundadas: el área de la Laguna Grande con 14 lagunas, de las cuales Canangüeno, Mateococha, Macurococha son las mayores, y el área de Lagartococha, Laguna Imuya y Zancudococha. Ninguna otra parte de la Amazonía ecuatoriana tiene tal complejidad de lagunas; la región del Río Napo y Yasuní tienen una u otra laguna dispersa (Limoncocha, Pañacocha, Laguna de Añangu, Garzacocha, entre otras).

EL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio está localizada en la baja Amazonía, con una altitud entre 200 y 280 m y con un relieve ondulado suave (Figura 1), y se ubica en las márgenes de la Laguna Grande (Figura 2) con distintos hábitats con el Bosque de Tierra Firme, Bosque Inundado, y áreas pantanosas; en el área de Cuyabeno, las áreas pantanosas no son solo un tipo especial de Varzea (áreas inundadas con aguas blancas), sino también de Igapó (áreas inundadas ocasionales con aguas negras). La Varzea se encuentra a los

alrededores del Río Cuyabeno, mientras que el Igapó está en los alrededores de las lagunas.

El sendero de la estación fue usado como punto de referencia para la construcción de caminos a ambos lados. Se abrieron líneas paralelas al eje mayor y al eje menor formando cuadrantes de 125 x 125 m². Además, se construyeron senderos en la periferia del cuadrante, con lo cual el área cubierta fue de aproximadamente 110 ha y con una longitud de senderos de más de 20 km (Figura 3), con una marca específica con su número y letra cada 25 m.

El clima

En Cuyabeno, durante la época seca (finales de diciembre-marzo), disminuyen las lluvias y los niveles de agua del sistema hidrográfico del Río Cuyabeno. La época lluviosa (abril-julio) presenta gran cantidad de lluvias y niveles máximos de agua en los ríos y lagunas. La época de fluctuación (agosto-mediados de diciembre) está caracterizada por una fluctuación de los niveles de precipitación y del agua en el sistema acuático. Según los registros obtenidos en la estación de Cuyabeno correspondientes a 1982-1984 (Figuras 4 y 5), las variaciones de temperaturas máximas y mínimas llegan a 34,5 y 18,5 °C.; la humedad relativa está entre 35 y 100%. El promedio anual de lluvia en la Laguna Grande de Cuyabeno fue de 3.383 mm.

ESTUDIOS ECOLÓGICOS

La investigación en el campo es importante para que, sobre la base de los datos ecológicos de las especies, se puedan tener lineamientos para la conservación y el manejo de la biodiversidad. El tamaño del área de vida o ámbito hogareño ("home range") es determinante para la sobrevivencia de las poblaciones en un medio en donde el hábitat se reduce constantemente por la actividad colonizadora del hombre. Cualquier plan de manejo en áreas protegidas debe tomar en cuenta el área mínima para el buen desarrollo de las poblaciones existentes.

Presentamos datos sobre el área de vida en primates (Ulloa, 1988; Campos, 1991; De la Torre, 1991; Reyes, 1991), con diez especies de monos presentes en Cuyabeno; sobre la dinámica poblacional de Psittaciformes (Sosa, en De Vries *et al.*, 1991), con datos sobre 17 especies de loros y guacamayos; sobre el uso del hábitat y la densidad de caimanes (Asanza, 1985; Asanza, en De Vries *et al.*, 1991), con datos de cuatro especies en la Amazonía ecuatoriana y datos sobre el área de vida del ocelote o tigrillo (Rodríguez, 1990; Rodríguez, en De Vries *et al.*, 1991). Algunos datos sobre las plantas claves para Aves frugívoras, un estudio de fenología y productividad del bosque están en progreso (Bastidas & Pallares, en De Vries *et al.*, 1991). Aparte, se realizó también un estudio pionero en polinización en palmas (García, 1987).

Los Primates

Diez especies de primates pueden ser encontradas en Cuyabeno; sin embargo, solo nueve de ellas están presentes en el cuadrante de estudio. Dos pertenecen a la familia Callithrichidae, mientras que las restantes ocho son de la familia Cebidae.

De manera general, se describen ciertos aspectos comportamentales que pudieron ser observados en las distintas especies, los cuales explican como pueden coexistir en un área diez especies de primates.

Cebuella pigmaea, el primate más pequeño del mundo, llamado leoncillo, fue más bien raro en el área de estudio; se los encontró a orillas de pequeños riachuelos en el interior del bosque y a orillas de la laguna, donde se mezcla la vegetación de Tierra Firme con Igapó. Su alimentación básica consiste en resinas que son lamidas de huecos hechos por ellos mismos en las cortezas de ciertos árboles y lianas. Su área de vida es bastante pequeña y, al parecer, explotan al máximo los recursos en una pequeña porción del bosque antes de pasar a otro. La estructura de grupo es familiar, conformada por dos adultos reproductores.

Posiblemente la especie más común del área sea el Callithrichidae Saguinus nigricollis. Se lo conoce como chichico o bebeleche debido a que presenta un claro bigote blanco. Se lo encuentra predominantemente en bosques de Tierra Firme; sin embargo, no duda en ingresar en cualquier otra estructura vegetal. Explota los doseles medio y bajo del bosque, de donde adquiere frutas e insectos necesarios para su alimentación. La estructura familiar es similar a la de la especie anterior. Su área de vida es extensa, sobre todo en relación al pequeño tamaño corporal que presenta; sin embargo, es importante señalar que gran parte de la misma se encuentra solapada por otros grupos conespecíficos (De la Torre, 1991). Ha sido observado ocasionalmente en asociación con dos especies de Cebidae, Callicebus torquatus y Pithecia monachus.

Dentro de los Cebidae hay que resaltar la presencia de cuatro especies de la subfamilia Pithecinae. Estas especies demuestran características únicas, como son las de tener una estructura grupal conformada por un número reducido de individuos, macho y hembra (monogámicos), y una descendencia que paulatinamente se dispersa del grupo, conforme alcanza la madurez sexual; un comportamiento territorial, basado en señales auditivas o signos visuales, y una alimentación predominantemente frugívora, pero también insectívora. Las áreas de vida fluctúan entre tamaños pequeños y medianos.

La primera de estas especies es *Aotus vociferans* o mono nocturno. Es relativamente común observarlos en horas del alba y del crepúsculo. Aunque la mayoría de las observaciones nocturnas fue hecha sobre Tierra Firme, otras diurnas fueron logradas en bordes de cananguchales y correspondían a árboles huecos donde suelen pasar escondidos de la luz y los depredadores. Al parecer, la estructura familiar está conformada por lazos muy fuertes, como lo demuestra el continuo intercambio de contactos entre sus miembros y la gran cantidad de sonidos que emiten al viajar en la noche.

Dos especies del género *Callicebus* se encuentran en el área, *Callicebus torquatus* y *Callicebus cupreus*. La primera de ellas es bastante común en el cuadrante de estudio mientras que la segunda está ausente; sin embargo, fue registrada a una distancia aproximada de tres km del lugar de las observaciones.

Callicebus torquatus mantiene densidades altas, en relación a algunas otras especies, en el cuadrante de estudio. Su área de vida es de tamaño pequeño y comprende varios bosques que son usados en mayor o menor intensidad por el grupo; de ellos el bosque de Tierra Firme se presenta como el favorito. Por su comportamiento territorialista, el grupo mantiene distancias con otros grupos con la utilización de su fuerte canto (Campos, 1991).

Callicebus cupreus ha sido registrado a lo largo de las orillas del río Cuyabeno. Su área de vida es más pequeña que la especie anterior, por lo que su comportamiento territorialista es diferente y consiste principalmente de señales auditivas y visuales.

La cuarta especie de esta subfamilia es *Pithecia monachus*, conocido como parahuaque. Sus grupos viven en áreas ligeramente más grandes que las especies de *Callicebus*. Los resultados evidencian un cierto generalismo en cuanto a la ocupación de hábitats, pues es muy común verlos en Tierra Firme, en Cananguchal, en Bosques Inundados o en Igapó; pero muestran preferencia por el hábitat de Tierra Firme (De Vries *et al.*, 1991).

Un primate de pequeño tamaño con un área de vida enorme es Saimiri sciureus o barizo. Estos usualmente se asocian con la especie Cebus albifrons que presenta un área de vida menor. Los movimientos registrados para esta especie han sido rectilíneos, es decir que viajan en una dirección determinada explotando todos los recursos que encuentran a su paso. Es común verlos tanto en Tierra Firme como en Cananguchal e Igapó. Saimiri sciureus presenta grupos más grandes que Cebus albifrons (De Vries et al., 1991).

Alouatta seniculus, o aullador rojo, es otra de las especies relativamente comunes en la zona. La estructura grupal es pequeña y está dominada por un macho adulto. Las áreas de vida son similares a las de Pithecia y Callicebus; su preferencia de hábitat es en primer lugar Cananguchal y en segundo lugar bosque de Tierra Firme. Su alimentación básica consiste de hojas tiernas de algunas especies de árboles. Su canto muy fuerte puede ser escuchado hasta a cinco km de distancia.

La última especie es *Lagothrix lagothricha* o chorongo. Es una especie con un área de vida sumamente grande, no es muy frecuente observarlo dentro del cuadrante de estudio. Forma grupos muy numerosos (hasta 20 individuos por grupo). Su alimentación es frugívora. Esta es la especie más utilizada en la dieta de los indígenas Siona en Cuyabeno.

Para todas las especies observadas en el cuadrante de estudio se presenta la época de nacimiento de crías durante la estación seca (diciembre-marzo). Adicionalmente, Sa-

guinus nigricollis y Cebuella pygmaea fueron observados con infantes en el mes de junio.

Área de vida de Callicebus torquatus

Callicebus torquatus fue observado aproximadamente 54 horas dentro del cuadrante de estudio, desde diciembre de 1989 hasta agosto de 1990. El porcentaje de tiempo en el cual la especie fue vista en cada tipo de bosque, nos demuestra una clara afinidad hacia los bosques de Tierra Firme (58%) y el ecotono entre los bosques de Tierra Firme y Cananguchal (31%). En otros tipos de bosque fue raro encontrarles (Campos, 1991).

La preferencia por el hábitat se determinó mediante el seguimiento de los desplazamientos de esta especie en una distancia total de 7.166 metros, de los cuales 4.096 metros (57%) estuvieron sobre Tierra Firme y 1.939 metros (27%) en el ecotono de Tierra Firme y Cananguchal. Los desplazamientos en el Cananguchal registraron un porcentaje del 6,61%. Uno de los dos grupos que fue intensivamente estudiado presenta un área de vida que comprende un pantano o Cananguchal, el cual fue diariamente atravesado en su parte más angosta.

Al dividir las distancias de movimiento para el tiempo de observación en cada bosque, se puede obtener una idea de la velocidad promedio diaria con la que recorren cada bosque. Debido a que la menor velocidad determina una mayor preferencia hacia un hábitat y tomando en cuenta que los datos presentan ciertas observaciones en las que no había ningún movimiento (velocidad = cero) y por lo tanto no deben ser consideradas como velocidad de viaje sino como velocidad en relación al uso del bosque. Los resultados demuestran que *Callicebus torquatus* cruza los pantanos o Cananguchales a una velocidad mucho mayor que cualquier otro tipo de bosque.

Las áreas de vida de los Grupos 2 y 4 mantienen porcentajes muy similares en cuanto a cantidad de cada tipo de bosque que las conforman. En ambos, el bosque de Tierra Firme se encuentra en el orden del 59%, mientras que el 41% restante lo constituyen Bosques Inundados. El área de vida del Grupo 2 no comprende Bosques Inundados Estacionales ni Transicionales; sin embargo, ocupa un alto porcentaje del Cananguchal. A pesar de que las áreas de vida variaron en cuanto a tamaño, entre la época seca y la lluviosa-transicional, las proporciones de cada tipo de bosque que conforma la totalidad del área de vida se mantuvieron constantes.

Las distancias entre grupos fueron medidas en relación a los dos grupos más intensamente estudiados (grupos 2 y 4). Las medidas fueron tomadas entre éstos y otros grupos en las ocasiones en que estaban interactuando, es decir, cuando los cantos se sucedían uno tras otro después de cortos intervalos de tiempo. Los resultados fueron analizados para las dos épocas en que fue dividido el estudio. Las distancias entre los grupos 2 y 4 son mayores en la época seca y menores en la época lluviosa. Durante dos ocasiones en la época lluviosa fueron vistos los grupos interactuando a una dis-

tancia en la que mantuvieron contacto visual unos con otros. En estos casos, las interacciones tuvieron una gran duración y terminaron con la separación de los grupos en direcciones opuestas. En ambas ocasiones, el límite fronterizo de los grupos era un pequeño riachuelo.

Tanto el Grupo 2 como el Grupo 4 tienen áreas de vida solapadas con otros grupos (Figura 6). El Grupo 2 mantuvo solapamientos con tres grupos en un área que comprende el 29,69% de su área de vida total, la cual limita en uno de sus lados con una entrada de la laguna. El Grupo 4 se encuentra rodeado de otros grupos, presentando áreas de solapamiento en el orden del 38% con cinco de los grupos. Entre los Grupos 2 y 4 se presenta el solapamiento mayor (2,23 ha) durante la época seca. En la época lluviosa el solapamiento fue mínimo (500 m²) (Figuras 7 y 8). Los solapamientos con otros grupos fueron mínimos o no existieron durante la época de lluvias.

Los Grupos 2 y 4 fueron vistos y oídos varias veces en el área de solapamiento, pero solo una vez se los vio juntos desarrollando un comportamiento muy singular de marcación de territorio. El solitario del Grupo 2, muy excitado, emitió cortas vocalizaciones propias de un estado de inquietud, al tiempo que se movía en un área de unos 30 m de diámetro; luego de un par de vueltas, viajó rápidamente hacia su territorio mientras por el otro extremo se acercaban los miembros del Grupo 4 emitiendo una serie de vocalizaciones. Llegaron al lugar descrito anteriormente y empezaron a dar vueltas, olfatearon una de las ramas donde se había posado el solitario y uno de ellos posteriormente se restregó, marcando posiblemente su territorio, dieron vueltas por todo el lugar hasta que se tranquilizaron.

Área de canto de Callicebus torquatus

Las áreas de canto fueron determinadas tomando como base la ubicación y la demarcación de los puntos extremos de los grupos que fueron detectados vocalizando. Un total de 227 ubicaciones correspondieron a 14 grupos; sin embargo, para este análisis, solo los Grupos 2 (23,8%) y 4 (25,1%) han sido incluidos, debido a que presentan un mayor porcentaje.

Las áreas de canto han sido obtenidas sobre la base de los datos de cada una de las dos épocas estacionales, que difieren no solamente en el sentido climatológico sino también en la relación ecológica comportamental de la especie. Las Figuras 9 y 10 muestran las áreas de canto de los Grupos 2 y 4 en la época seca (diciembre-marzo) y lluvioso (mayo-agosto). El tamaño del área de canto fue, durante todo el estudio, de 10,04 ha para el Grupo 2 y 12,80 ha para el Grupo 4.

Los solapamientos entre todos los grupos en general no son muy evidentes; en su mayoría, los puntos solapados no distan mucho de las fronteras entre dos grupos. Sin embargo, entre los Grupos 2 y 4 se evidencia una mayor área de solapamiento, del orden de 1,74 ha.

Las diferencias entre las áreas de canto en las dos épocas del período de estudio (seca y lluviosa) son importantes, no solo por la significativa reducción de las áreas de canto de ambos grupos (3,23 y 2,44 ha para los Grupos 2 y 4 respectivamente) y la consecuente desaparición del área de solapamiento, sino también por una evidente disminución de la actividad de canto que se refleja en el bajo número de registros entre una época y otra: de 37 a 17 para el Grupo 2 y de 42 a 15 para el Grupo 4.

Las áreas preferenciales de canto fueron determinadas al sobreponer una cuadrícula de 2.500 m² a los mapas que contenían todos los registros tanto de época seca como de época lluviosa.

Los cuadrantes preferenciales de canto para el Grupo 2, en las dos épocas analizadas variaron de la siguiente manera: en la época seca los cuadrantes preferidos de canto tuvieron un tamaño de 1,5 ha (17,54% del área total) y en ellas se encontró el 43,24% de los cantos, mientras que en la época lluviosa en un área de 1,25 ha (23,50% del área total) se encontró el 58% de los cantos. Dos cuadrantes (0,5 ha) fueron preferidos en ambas épocas. Los cuadrantes en la época seca estuvieron localizados en mayor grado (66,67%) en el centro del área total y en menor grado (33,33%) en el área de solapamiento entre los Grupos 2 y 4; un cuadrante fue compartido entre los dos grupos. En época lluviosa, el 60% de los cuadrantes estuvo localizado en un posición central del área de canto total, mientras que un 40% fue en una posición periférica. La totalidad de los cantos en la época seca ocupó un porcentaje del área de canto superior al porcentaje del área en la que se concentró la totalidad de los cantos registrados en la época lluviosa (78,95% vs. 56,39%).

Para el Grupo 4, la situación fue la siguiente: en época seca hubo ocho cuadrantes ó 2 ha (17,70% de su área total) en los que se contabilizó el 52,38% de los cantos, mientras que en la época lluviosa no hubo cuadrantes preferidos para el canto. En época seca, los cuadrantes estuvieron localizados, en un 50%, en el área de solapamiento y otro 50% cerca a la misma área. Un cuadrante fue compartido por ambos grupos en la época seca. La totalidad de los registros auditivos para la época seca se sitúa en el 59,73% del área de canto total, mientras que en época lluviosa estuvieron concentrados en tan sólo el 42,33% del área total.

Área de vida de Saguinus nigricollis

El área de vida del Grupo Central 1 fue estimada en 56,22 ha en la época seca, y 46,69 ha en la época lluviosa. El cuadrante de estudio durante las dos épocas se muestra en la Figura 11 (De la Torre, 1991).

El área de vida correspondiente a la época seca tiene un 63,04% de bosque de Tierra Firme, un 26,36% de Cananguchal, un 8,82% de Bosque Inundado Estacional y un 1,78% de Igapó.

El área de vida durante la época lluviosa tiene un 72,95% de Tierra Firme, un 16,46% de Cananguchal, un 7,24% de Bosque Inundado Estacional y un 3,17% de Igapó.

En el área de vida, en la época seca, tres hectáreas registraron un mayor tiempo de estadía por parte del Grupo 1: la número 77 con el 17,6% del tiempo total de observación (n = 2.744 min); la 39 con el 8,35% y la 33 con el 5,17% (Figura 12).

En el área de vida, durante la época lluviosa, el mayor tiempo de estadía se concentró en seis ha: la número 70, con el 15,27% del tiempo total de observación (n = 1.808 min), las hectáreas 61 y 69, cada una con el 10,18%; la 67, con el 6,03%; la 60, con el 6,25%, y la 51, con el 5,81% (Figura 13).

Tomando como punto de referencia el área de vida del Grupo 1, se determinaron las zonas de solapamiento entre ésta y las áreas de vida de los grupos advacentes. En las Figuras 14 y 15 se grafican la cantidad y calidad de solapamientos registrados tanto para la época seca como para la lluviosa.

Durante la época seca se registraron cinco zonas de solapamiento entre el Grupo 1 y los grupos vecinos. El área promedio de solapamiento fue de 9,40 ha (s = 7,12 ha). La zona de solapamiento mayor estuvo entre el Grupo 1 y el Grupo 3, con 16,38 ha. Durante la época lluviosa, el número de zonas de solapamiento entre el Grupo 1 y los grupos vecinos fue de ocho. El área de solapamiento promedio fue de 6,41 ha (s = 4,88 ha). La más extensa se registró entre el Grupo 1 y el Grupo 2, con 14,45 ha. Sin embargo, es importante destacar la inclusión del área de vida del Grupo de Formación 9 (8 ha), dentro del área de vida del Grupo 1.

Tanto en la Figura 14 como la Figura 15 se aprecia el total de las zonas de solapamiento entre todos los grupos presentes en el área de estudio; pero, con el propósito de lograr una mayor claridad, se trabajó solo en calidad (solapamiento entre Grupo X y Grupo Y) y no en cantidad (valores de las áreas de solapamiento).

Debido a la gran cantidad de solapamiento entre las áreas de vida, las asociaciones entre grupos son frecuentes. Tanto para la época seca como para la lluviosa, el porcentaje total de tiempo de asociación fue de 17%, en relación con el tiempo total de observación para cada época.

Las actividades desarrolladas durante las asociaciones fueron muy similares entre épocas. El forrajeo (53%) es la principal actividad registrada durante la totalidad de los encuentros (n = 1.415 min), seguida por el viaje 19,09%, el descanso 10,09% y la alimentación, 7,99%.

En las asociaciones, los animales de ambos grupos estaban en un continuo y constante duelo "verbal", en el que emitían fuertes y agudos chillidos hasta que la tropa mixta se disolvía. En muy pocas ocasiones (0,99%) se registró algún tipo de confrontación que indicara un mayor grado de antagonismo, como peleas y marcación de territorio.

La marcación de territorio se daba durante o inmediatamente después de una asociación.

El promedio del tiempo de asociación varió entre las dos épocas de 35,26 min (s=36,18) en la época seca (n=27) a 19,2 min (s=27,43) en la época lluviosa (n=30). Se estimó que la densidad de esta especie está entre 22 y 33 individuos por km^2 .

Los resultados muestran una alta superposición de las áreas de vida de los grupos presentes en el cuadrante de estudio. La zona de solapamiento del Grupo 1 con grupos vecinos fue de 81,67% en la época seca y 84,45% en la época lluviosa. Por lo tanto, las superficies libres de solapamiento son mínimas en las dos épocas (10,37 ha y 6,5 ha, respectivamente).

Las Figuras 13 y 14 sugieren que para la especie *S. nigricollis graellsi* en Cuyabeno, el concepto de territorialidad no puede ser aplicado tan fácilmente. El porcentaje de comportamientos fuertemente antagónicos es muy bajo y, si bien los monos aumentan la intensidad de sus vocalizaciones durante los encuentros, esto no es un impedimento para que las fronteras se violen frecuentemente ni para que dos grupos se unan y desarrollen sus actividades normalmente.

Si la territorialidad está estrechamente relacionada con la competencia y la defensa de recursos limitados, este comportamiento podría deberse a una relativa abundancia de recursos en los bosques donde fueron estudiados.

Los beneficios de las asociaciones intergrupales no son claros y no sería difícil que estas fueran fortuitas, pues al no existir fronteras establecidas los desplazamientos de uno y otro grupo podrían llevarlos a confluir en zonas donde los recursos están concentrados, principalmente durante el forrajeo. Sin embargo, el porcentaje relativamente alto del tiempo de asociación en relación al tiempo total de observaciones (17% para las dos épocas) sugiere que si existe algún beneficio, éste sería el de minimizar el riesgo de depredación, tanto individual como grupal al tener un mayor número de ojos vigilantes, y el de supervisar el consumo de árboles de comida para evitar el gasto de energía en visitar un árbol ya utilizado por otro grupo.

Reconocimiento y dinámica poblacional de Psittacidae

En base a las observaciones realizadas sobre loros y guacamayos (Sosa, en De Vries et al., 1991.) se tienen dos parámetros: frecuencia de observación diaria de cada especie y el número máximo de individuos de cada especie registrados en una sola observación. En la Tabla 1 se presentan los resultados expresados y calculados de la siguiente manera: La frecuencia de observación se obtuvo calculando el número de observaciones diarias (durante ocho horas) por el número de días en julio y en agosto de 1990, (19 días en cada mes). El número máximo de individuos presenta valores obtenidos en una sola observación o grupo; estos valores máximos fueron escogidos

entre todas las observaciones y conteos, por lo que se presentan exclusivamente el máximo conteo obtenido para cada especie de loros y guacamayos.

Las observaciones fueron más frecuentes en julio que en agosto, de igual forma los grupos fueron mayores en julio.

Las especies menos frecuentes fueron *Ara chloroptera*, *Ara manilata*, *Ara severa* y *Pionopsitta barrabandi*. Fue notoria la frecuencia de *Touit purpurata*, cuya presencia es mucho mayor con respecto a años anteriores.

Los grupos intra e interespecíficos muestran el número máximo de individuos por especie en una sola observación siendo *Pionus menstruus, Amazona amazonica* y *Ara ararauna* las más numerosas.

Las diferencias de frecuencia y máximo número de individuos que muestran algunos Psittacidae entre julio y agosto son notorias como es el caso de *Ara ararauna*, *Ara macao*, *Touit purpurata*, *Pionus menstruus*, *Amazona amazonica*, *Amazona ochrocephala* y *Amazona farinosa*, mientras que en el resto de Psittacidae se mantienen valores similares en ambos meses.

Desde 1985 se viene realizando un seguimiento de la fenología de las especies vegetales que consumen los Psittacidae. Algunas de las plantas presentan un ciclo fenológico anual, bianual, o de más de tres años hasta que reaparecen los frutos. En 1986 fueron localizados alrededor de 15 árboles de *Protium* sp. (Burseraceae), cuya fructificación se dio de julio a septiembre de ese año. Durante esos meses la presencia de los Psittacidae fue notoria. En los años siguientes, *Protium* sp. no mostró frutos y paralelamente la presencia de los Psittacidae en estos meses (julio-septiembre) fue escasa. Nuevamente en julio y agosto de 1990, *Protium* sp. presenta frutos en cantidades similares a 1986 y la presencia de los Psittacidae se hace notoria.

Los Psittacidae son gregarios por naturaleza. Se observaron grupos exclusivamente intraespecíficos o individuales como *Pyrrhura melanura*, *Forpus sclateri*, *Pionites melanocephala* y *Brotogeris cyanoptera*, mientras que grupos interespecíficos o mixtos se observaron en *Ara ararauna* y *Ara macao*, y otros grupos compuestos por *Pionus menstruus*, *Amazona amazonica*, *Amazona ochrocephala* y *Amazona farinosa*. Este comportamiento de grupos individuales y mixtos es similar a los observados en los años anteriores. Los grupos así conformados realizan desplazamientos masivos por el área tanto para obtener su alimento como para agruparse a descansar dentro del dosel.

La especie vegetal *Protium* sp., utilizada como alimento por los Psittacidae, tiene una fenología espaciada. La época de fructificación se presentó luego de cuatro años. Se registró por primera vez en 1986 y luego en 1990. Los árboles de *Protium* fructificaron al mismo tiempo y en grandes cantidades; la fructificación se presenta durante julio y agosto, mostrando un clímax a fines de julio. Todos los árboles registrados en

La marcación de territorio se daba durante o inmediatamente después de una asociación.

El promedio del tiempo de asociación varió entre las dos épocas de 35,26 min (s=36,18) en la época seca (n=27) a 19,2 min (s=27,43) en la época lluviosa (n=30). Se estimó que la densidad de esta especie está entre 22 y 33 individuos por km^2 .

Los resultados muestran una alta superposición de las áreas de vida de los grupos presentes en el cuadrante de estudio. La zona de solapamiento del Grupo 1 con grupos vecinos fue de 81,67% en la época seca y 84,45% en la época lluviosa. Por lo tanto, las superficies libres de solapamiento son mínimas en las dos épocas (10,37 ha y 6,5 ha, respectivamente).

Las Figuras 13 y 14 sugieren que para la especie *S. nigricollis graellsi* en Cuyabeno, el concepto de territorialidad no puede ser aplicado tan fácilmente. El porcentaje de comportamientos fuertemente antagónicos es muy bajo y, si bien los monos aumentan la intensidad de sus vocalizaciones durante los encuentros, esto no es un impedimento para que las fronteras se violen frecuentemente ni para que dos grupos se unan y desarrollen sus actividades normalmente.

Si la territorialidad está estrechamente relacionada con la competencia y la defensa de recursos limitados, este comportamiento podría deberse a una relativa abundancia de recursos en los bosques donde fueron estudiados.

Los beneficios de las asociaciones intergrupales no son claros y no sería difícil que estas fueran fortuitas, pues al no existir fronteras establecidas los desplazamientos de uno y otro grupo podrían llevarlos a confluir en zonas donde los recursos están concentrados, principalmente durante el forrajeo. Sin embargo, el porcentaje relativamente alto del tiempo de asociación en relación al tiempo total de observaciones (17% para las dos épocas) sugiere que si existe algún beneficio, éste sería el de minimizar el riesgo de depredación, tanto individual como grupal al tener un mayor número de ojos vigilantes, y el de supervisar el consumo de árboles de comida para evitar el gasto de energía en visitar un árbol ya utilizado por otro grupo.

Reconocimiento y dinámica poblacional de Psittacidae

En base a las observaciones realizadas sobre loros y guacamayos (Sosa, en De Vries et al., 1991.) se tienen dos parámetros: frecuencia de observación diaria de cada especie y el número máximo de individuos de cada especie registrados en una sola observación. En la Tabla 1 se presentan los resultados expresados y calculados de la siguiente manera: La frecuencia de observación se obtuvo calculando el número de observaciones diarias (durante ocho horas) por el número de días en julio y en agosto de 1990, (19 días en cada mes). El número máximo de individuos presenta valores obtenidos en una sola observación o grupo; estos valores máximos fueron escogidos

entre todas las observaciones y conteos, por lo que se presentan exclusivamente el máximo conteo obtenido para cada especie de loros y guacamayos.

Las observaciones fueron más frecuentes en julio que en agosto, de igual forma los grupos fueron mayores en julio.

Las especies menos frecuentes fueron *Ara chloroptera*, *Ara manilata*, *Ara severa* y *Pionopsitta barrabandi*. Fue notoria la frecuencia de *Touit purpurata*, cuya presencia es mucho mayor con respecto a años anteriores.

Los grupos intra e interespecíficos muestran el número máximo de individuos por especie en una sola observación siendo *Pionus menstruus, Amazona amazonica* y *Ara ararauna* las más numerosas.

Las diferencias de frecuencia y máximo número de individuos que muestran algunos Psittacidae entre julio y agosto son notorias como es el caso de *Ara ararauna*, *Ara macao*, *Touit purpurata*, *Pionus menstruus*, *Amazona amazonica*, *Amazona ochrocephala* y *Amazona farinosa*, mientras que en el resto de Psittacidae se mantienen valores similares en ambos meses.

Desde 1985 se viene realizando un seguimiento de la fenología de las especies vegetales que consumen los Psittacidae. Algunas de las plantas presentan un ciclo fenológico anual, bianual, o de más de tres años hasta que reaparecen los frutos. En 1986 fueron localizados alrededor de 15 árboles de *Protium* sp. (Burseraceae), cuya fructificación se dio de julio a septiembre de ese año. Durante esos meses la presencia de los Psittacidae fue notoria. En los años siguientes, *Protium* sp. no mostró frutos y paralelamente la presencia de los Psittacidae en estos meses (julio-septiembre) fue escasa. Nuevamente en julio y agosto de 1990, *Protium* sp. presenta frutos en cantidades similares a 1986 y la presencia de los Psittacidae se hace notoria.

Los Psittacidae son gregarios por naturaleza. Se observaron grupos exclusivamente intraespecíficos o individuales como *Pyrrhura melanura*, *Forpus sclateri*, *Pionites melanocephala* y *Brotogeris cyanoptera*, mientras que grupos interespecíficos o mixtos se observaron en *Ara ararauna* y *Ara macao*, y otros grupos compuestos por *Pionus menstruus*, *Amazona amazonica*, *Amazona ochrocephala* y *Amazona farinosa*. Este comportamiento de grupos individuales y mixtos es similar a los observados en los años anteriores. Los grupos así conformados realizan desplazamientos masivos por el área tanto para obtener su alimento como para agruparse a descansar dentro del dosel.

La especie vegetal *Protium* sp., utilizada como alimento por los Psittacidae, tiene una fenología espaciada. La época de fructificación se presentó luego de cuatro años. Se registró por primera vez en 1986 y luego en 1990. Los árboles de *Protium* fructificaron al mismo tiempo y en grandes cantidades; la fructificación se presenta durante julio y agosto, mostrando un clímax a fines de julio. Todos los árboles registrados en

El número de caimanes en la Laguna Grande está estable; Canangueno cambió en proporciones relativas entre *Melanosuchus niger* y *Caiman crocodilus* (previo 1:6; actual 2:3).

Área de vida y hábitat del ocelote

Mediante la búsqueda de los signos de ocelote (*Felis pardalis*), es decir, el tamaño y la distribución de las huellas, se pudo establecer el área de vida de un ocelote no marcado, probablemente una hembra adulta o subadulta que habita en el área atrás de la Estación Científica. Se estableció que el área de vida es de 1,6 km². Para el cálculo del área de vida no se tomaron en cuenta las huellas encontradas en el Saladero de las Dantas, debido a que entre estas huellas y el signo más al norte del área de vida calculado para el ocelote que habita en la Estación, no se encontró ningún signo de ocelote que pueda sugerir que se trate del mismo animal (Figura 18) (Rodríguez, 1990; Rodríguez en De Vries *et al.*, 1991).

El área ocupada por el ocelote presenta un 60% de Tierra Firme, un 21% de Bosque Inundado Ocasional y un 19% de bosque Pantanoso o Cananguchal (Figura 19).

Un total de 120 signos de ocelote fueron encontrados en los tres tipos de bosque que se encuentran en el área de estudio, durante 225 días de trabajo en el campo. La búsqueda de los signos de ocelote dependió del clima. La presencia de lluvias fuertes no permitió que huellas y marcas de orina se fijaran y pudieran ser localizadas. En los meses donde los registros de pluviosidad son los más altos, que corresponden a la época lluviosa y de fluctuación (abril-noviembre), se encontraron menos signos de ocelote que en los meses de la época seca (diciembre-marzo). En la época lluviosa y de fluctuación se encontraron 41 signos de ocelote, el 37,6% del total de los signos encontrados. En la época seca se encontraron 68 signos de ocelotes que representan el 62,4% del total de los signos encontrados.

En el bosque de Tierra Firme se encontraron 62 signos de ocelote que corresponden al 57,7%; en el Bosque Inundado Estacional se encontraron 45 signos de ocelote que corresponden al 37,5% del total de signos encontrados, y en el bosque Pantanoso se encontraron 13 signos de ocelote que corresponden al 10,8% del total de signos encontrados.

Los sitios de descanso del ocelote fueron encontrados exclusivamente en el bosque de Tierra Firme. De los tres lugares de descanso encontrados, dos fueron entre las raíces tabulares o apoyos de los árboles grandes; el lugar de descanso restante estuvo en una cavidad formada en los restos de un árbol caído. Los lugares de descanso fueron localizados cerca de los senderos en sitios de poca inclinación del suelo.

Relaciones con otros carnívoros terrestres

En el área se han encontrado signos de otros carnívoros, de tal forma que el ocelote comparte su área de vida con otros carnívoros como el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Felis concolor*), el yaguarundi (*Felis jaguaroundi*) entre los Felidae, el perro de orejas cortas (*Atelocinus microtis*) y el perro cangrejero (*Cerdocyon thous*) entre los Canidae y el cabeza de mate (*Eyra barbara*) entre los Mustelidae.

Durante el tiempo de estudio se ha registrado un total de 13 signos de jaguar, 11 signos de puma, un signo de jaguarundi, un signo del perro de orejas cortas, cuatro signos del perro cangrejero y 16 signos del cabeza de mate. El único registro de yaguarundi en el área de estudio fue una observación directa o encuentro con el animal en marzo de 1988 (Guillermo Paz y Miño, com. pers.)

Del total de signos de jaguar encontrados, nueve son huellas o impresiones de las patas en el suelo, de las cuales cuatro estaban cerca de las huellas de ocelote y dos fueron marcas de orina hechas en el mismo lugar a día seguido en marzo de 1989 (Guillermo Paz y Miño, com. pers.), y una observación directa del animal en junio de 1990 (Felipe Campos, com. pers.). De los signos de puma encontrados siete corresponden a huellas, de las cuales cuatro estaban cerca a huellas de ocelote y dos a observaciones del animal en agosto de 1989; una de estas observaciones fue un encuentro con una pareja de pumas. El único signo del perro de orejas cortas fue una observación del animal durante la época seca; en el Igapó aledaño a la Estación Científica, en enero de 1990 (Felipe Campos, com. pers.). Los cuatro signos del perro cangrejero fueron encuentros directos con el animal en agosto de 1990 (Felipe Campos, Stella de la Torre, com. pers.). Los signos de cabeza de mate (excrementos) fueron encontrados sobre troncos de árboles caídos durante la estación seca entre enero y febrero de 1990; diez fueron observaciones directas del animal entre marzo de 1989 y febrero de 1990 (Eduardo Asanza, Ana C. Sosa, Felipe Campos, Stella de la Torre, com. pers.).

Además de los signos de ocelote encontrados en el área de vida determinada de este animal, también fueron encontradas huellas de jaguar cerca a huellas de ocelote en el sendero Saladero de Dantas (Tjitte de Vries, com. pers.); hubo restos de excrementos de jaguar en el Saladero de Dantas y observaciones de un jaguar cruzando el río Cuyabeno cerca de la entrada a la Laguna Grande (Eduardo Asanza, Victoriano Criollo, com. pers.). En el sendero Palma Roja se encontraron huellas de jaguar y puma junto a huellas de ocelote.

PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

La Deforestación

La deforestación puede demostrarse gráficamente con fotografías hechas en el campo, con fotografías aéreas o imágenes de satélite, pero también se puede analizar el volumen de madera que se moviliza desde el área de Lago Agrio hacia el interior del país. Existen datos sobre el volumen de madera transportado durante los meses de junio y julio de 1990 referente a 24 distintas especies con un total de 2.851,54 metros cúbicos.

El laurel es la especie más explotada, con el 28,35%, seguido por: Guarango (12,9%), Colorado (7,6%0), Ceibo (7,8%), Bálsamo (6,5%), Sande (6,5), Caoba (5,8%), Balsa (4,8%) y Sangre (3,3%). Catorce especies tienen porcentajes de extracción menores al 3%: Mascarey, Guayacán, Cedro, Cutanga, Chuncho, Canelo, Aguano, Mangle, Manzano, Pambil, Guayabillo, Guadúa, Capirona y Arenillo, con un total de 12,85% (véase la Tabla 3 para nombres científicos).

Desde el área de Cuyabeno (Tarapoa, Chiritza, Dureno y Aguarico) durante junio y julio, se explotaron 359,05 metros cúbicos (12,6% del total) de solo ocho diferentes especies; sin embargo, la Balsa forma el 38,99% del total de esta especie explotada en la Amazonía, el Cedro el 35% y la Caoba el 31,19%, mientras el Laurel es el 20% y el Colorado el 19,7%. De menor importancia para el área de Cuyabeno son el Bálsamo (13,9%), el Guayacán (7,65%) y el Mascarey (9,35%).

Es importante anotar que esta explotación se realiza en la parte occidental de Cuyabeno. La zona oriental, donde no hay carreteras ni ríos importantes (excepto el Aguarico), no existe este tipo de deforestación (Petroecuador/Esen-Ambientec, 1991).

La colonización

Desde el año de 1972 el IERAC ha efectuado una zonificación en el área de los alrededores de la Reserva.

Hasta el año 1990 existían 57.971,87 ha adjudicadas en las zonas que bordea el lado norte de la Reserva; esta área está ocupada por 33 parcelas, pertenecientes a propietarios o precooperativas; las zonas aledañas al río San Miguel ocupan 45.050,77 ha.

Ambas zonas han sido creadas después de la construcción de la carretera Tarapoa-Tipishca en 1982-1983 con una longitud de 51 km. Esta carretera divide a la Reserva en dos, con la presencia de colonos a ambos lados, en una franja de 500 m, lo que resulta en un área colonizada de 3.400 ha (Tarapoa-Puente Cuyabeno 17,5 km, Puente Cuyabeno al límite norte de la Reserva 16,5 km - IERAC, abril 1990, Cantón Putumayo, Ing. Jacobo Ron, actualizado por Carlos Pogo Eras).

En la parte oeste de la Reserva, un área de 30 km de largo y entre 5 y 15 km de ancho ha sido colonizada (30.000 ha), además de la zona sur y oeste de Tarapoa en un área de 20 x 15 km (30.000 ha). Entonces, en la Reserva, una superficie de 63.400 ha ha sido alterada en la parte oeste y suroeste por las actividades de la colonización.

La parte este de la Reserva, solamente accesible por vía fluvial (Río Cuyabeno, Río Tarapuy, Río Aguarico), no tiene una colonización pronunciada, sino solamente asentamientos de grupos Siona-Secoya.

Éste es un ejemplo claro del efecto de una carretera en un área ambiental sensitiva; una cuarta parte (63.400 ha de las 254.000 ha de la Reserva original han sido destruidas).

La reserva fue extendida en la parte oriental (actualmente con una superficie de 655.781 ha), pero con la intención de una nueva carretera, desde el Río San Miguel hacia Zancudococha no hay como ser optimistas: los efectos de la carretera Tarapoa-Tipishca hablan por sí solos.

La actividad petrolera

Con respecto a la actividad petrolera, Cuyabeno ha sufrido directamente la contaminación por derrames de petróleo, causados por el mal manejo y el descuido de las piscinas de los pozos.

Desde los esteros del campo Cuyabeno el petróleo derramado entró en el Río Cuyabeno Chico y masas sólidas y semisólidas pasaron por las lagunas Aucacocha, la Quebrada de Aucacocha, Patococha, Caimancocha y la Quebrada de la Hormiga, entrando en el Río Cuyabeno, el Río Aguarico y finalmente en el Río Napo, (Petroecuador Esen Ambientec, 1991; Kimerling, 1991).

Para la protección del ambiente, las compañías petroleras deben tener un cuidado adecuado; en el caso de Cuyabeno, se deben seguir las reglas para el mantenimiento de las estaciones de producción y bombeo; se debe controlar la presencia de grasas y aceites, y atender las concentraciones mínimas de contaminantes de acuerdo con lo establecido por el Acuerdo Ministerial 2.144 de mayo de 1989, que norma la prevención y el control de la contaminación ambiental en lo relativo al recurso agua.

Se debe reducir al mínimo la construcción de carreteras; cuando sea necesario construir vías, se deben aplicar las normas propuestas en el plan de manejo para no interrumpir los drenajes y las migraciones de especies de fauna que se movilizan por las copas de los árboles.

El manejo del turismo

En la última década, la actividad turística se ha incrementado de 200 turistas en 1982 a 900 en 1988, principalmente en el Río Aguarico medio (entre Chiritza, San Pablo de los Cofanes hasta la bocana del Río Cuyabeno y el Río Cuyabeno, Río Tarapuy y el complejo de las lagunas en la zona de la Laguna Grande (Asanza & de Vries, 1989).

Desde 1991 el Río Aguarico bajo y la zona de Zancudococha también están desarrollándose como otro centro de la actividad turística. El turismo se desarrolla en canoa en el sistema lacustre y con caminatas en el bosque. Lagunas y ríos pequeños no deberían soportar motores fuera de borda de más de 25 HP, evitando así altas velocidades de canoas y deslizadores, y ruidos excesivos. El uso de senderos en el bosque debe ser regulado, bajo un buen control de guías nativos y guías naturalistas (Coello & Nations, 1987).

Los senderos y cuadrantes de estudio ecológico no deben formar parte del circuito turístico, dejando áreas de uso exclusivo, sea para estudios científicos o actividades exclusivas de los indígenas como son la cacería y la pesca.

Cuyabeno es un área natural importante y frágil; por lo tanto, recreaciones como el esquí de agua, la pesca deportiva y el uso de deslizadores deben ser prohibidas.

CONCLUSIONES

El tamaño de las áreas de vida y la marcada preferencia de hábitat de los monos *Callicebus torquatus* y *Saguinus nigricollis* demuestra no solo la importancia para la conservación del bosque de Tierra Firme sino también que la tala selectiva del bosque puede interferir en el buen desarrollo de las poblaciones y grupos familiares, ya que ciertas secciones del bosque son más frecuentadas que otras, sea para el canto o para visitas a ciertos árboles específicos.

Para los loros y guacamayos es de suma importancia tener áreas extensas pues éstos presentan migraciones sobre el bosque con distancias que actualmente son poco conocidas; abundan en la época seca y aprovechan los frutos que maduran en sitios dispersos, localmente abundantes.

La cacería de *Melanosuchus niger* disminuyó el número de sus poblaciones, mientras que *Caiman crocodilus* aprovechó este hábitat para aumentar su número.

En el área de estudio hay una gran variedad de especies indicadoras como son los depredadores terrestres, de los cuales el ocelote ocupa un área de vida que comparte con otros carnívoros como el jaguar, el puma, el yaguarundi, el perro cangrejero, el perro de orejas cortas y el cabeza de mate, entre otros.

Estos estudios demuestran, en conjunto, que el sitio de estudio es de alta biodiversidad.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP) que apoyó las investigaciones durante 1985-1991.

Al Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre del Ministerio de Agricultura y Ganadería, por la autorización y colaboración en el campo de la Reserva.

A Pedro Jiménez, Lelis Navarrete y Pablo Yépez, por levantar el texto y componer las figuras nítidamente.

Tabla 1. Reconocimiento poblacional de 15 especies de Psittacidae en la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno durante julio y agosto de 1990

	Frecuencia de observación		Número máximo de indivi- duos por observación	
Especie	julio	agosto	julio	agosto
Ara ararauna	190	76	94	1
Ara macao	218	76	89	8
Ara chloroptera	2	0	2	0
Ara severa	1	0	3	0
Ara manilata	1	1	5	3
Pyrrhura melanura	171	171	15	12
Pionites melanocephala	152	152	8	5 ⁻
Pionopsitta barrabandi	1	0	3	0
Touit purpurata	123	57	-8	8
Forpus sclateri	190	190	12	12
Brotogeris cyanoptera	142	142	8	8
Pionus menstruus	218	95	113	5
Amazona amazonica	228	95	104	3
Amazona ochrocephala	228	57	87	3
Amazona farinosa	171	57	52	4

Fuente: Sosa (1985)

Tabla 2. Censo de las poblaciones de caimanes en Cuyabeno

Sitio de censo	Especie	Melanosuchus niger	Caiman crocodilus	Paleosuchus trigonatus	Paleo suchus palpebrosus	Densidad/km
Laguna: 👉 🧸	•	 .	. -	. · 		
Grande		18	451	31	2	47,4
Canangueno		. 87	498	27	0	81,6
Mateococha		86 [*]	347	31 * ''	3	111,2
Macurococha		39 .	171	17	4	121,6
Aucacocha (51	169	16	6	121,6
Cocodrilococha		.53	188	23	2	120,9
Caimancocha		16	142	7	0	82,5
Garzacocha	, ,	21	108	3	0	110,0
Lorococha		14	96	. 5	0	104,6
Patococha		11	. 81	12	6	100,0
Mansococha	,	23	· 65	1	0	98,9
Charapacocha		17	. 62	4	0	92,2
(sin nombre)		12	60	0	0	80,0
Quebrada La Hormiga		28	461	: 28	0	82,0

en grant frage in the comment of

Fuente: Asanza (1985)

Tabla 3. Especies maderables registradas en el transporte de Lago Agrio para Quito o el interior del país.

Nombre científico	Nombre vulgar		
Cordia alliodora	laurel		
Parkia multijuga	guarango		
Guarea kunthiana	colorado		
Brosimum utile	sande		
Matisia caudata	zapote		
Otoba parviflora	'•		
Ceiba pentandra	sangre ceibo		
•			
Myroxylon balsamum	bálsamo		
Platimiscium pinnatum	caoba		
Ochroma pyramidale	balsa		
Hyeronima chocoensis	mascarey		
Tabebuia chrysantha	guayacán		
Cedrela spp.	cedro		
*	cutanga		
Cedrelinga catenaeformis	chuncho		
Nectandra spp.	canelo		
Endlicheria spp.	canelo		
Ocotea spp.	canelo		
*	aguano		
*	manzano		
Coussopoa trinervia	mangle		
Iriartea deltoidea	pambil		
	guayabillo		
Guadua angustifolia	guadua		
Bambusa guadua	guadua		
Capirona decorticans	capirona		
*	arenillo		
	<u> </u>		

Nombres vulgares que no pudieron ser relacionados con el nombre científico correspondiente. Identificacionescortesía de Jaime Jaramillo, M. Sc.

Figura 1. Perfil de vegetación y topográfico del área de estudio

Leyenda: IGA = igapó

TRANS = transición CAN = cananguchal TF = tierra firme

BIE = bosque inundado estacional

Fuente: Campos (1991)

AREA DE ESTUDIO PERFIL VEGETACIONAL Y TOPOGRAFICO DEL

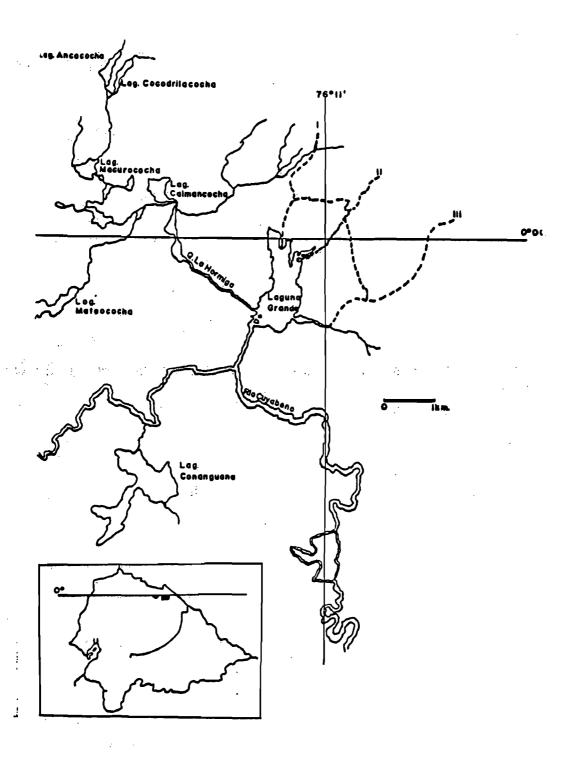
189

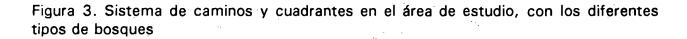
Figura 2. Ubicación de los senderos en el sistema lacustre de Cuyabeno

Leyenda: I = sendero Saladero de Dantas

II = sendero de la EstaciónIII = sendero Palma Roja

Fuente: Rodríguez (1991)





Fuente: De la Torre (1991).

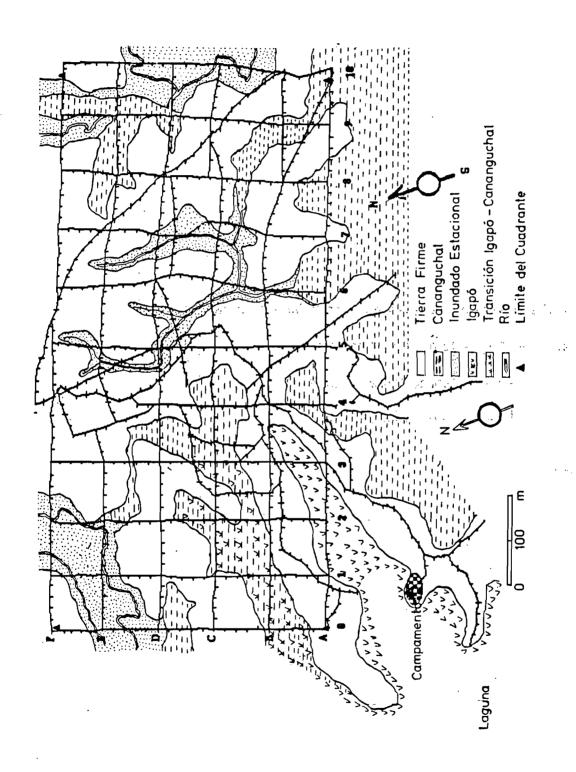


Figura 4. Precipitación y temperaturas en la laguna Cuyabeno

Leyenda: —•— = temperatura mínima

—o— = temperatura máxima

— = precipitación

Fuente: Asanza (1985)

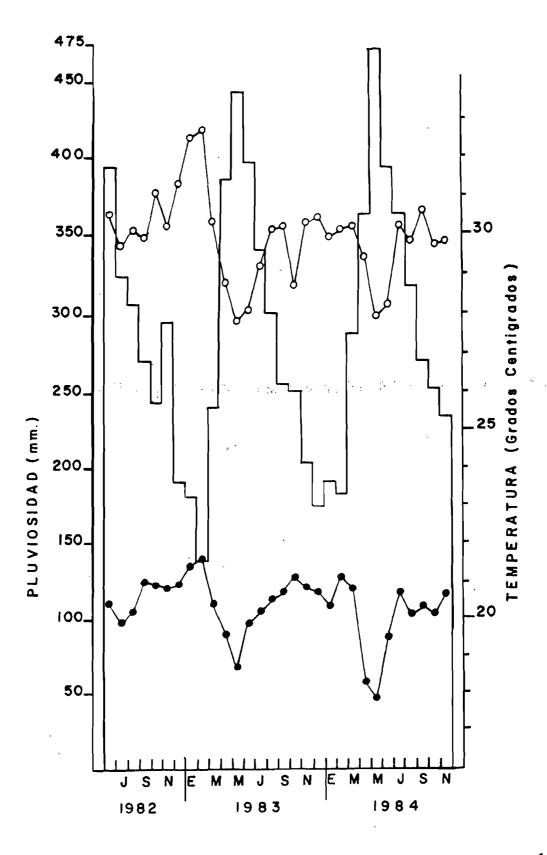


Figura 5. Fluctuación del nivel del agua en la Laguna Grande en 1985

Fuente: Petroecuador-Esen Ambientec (1991)

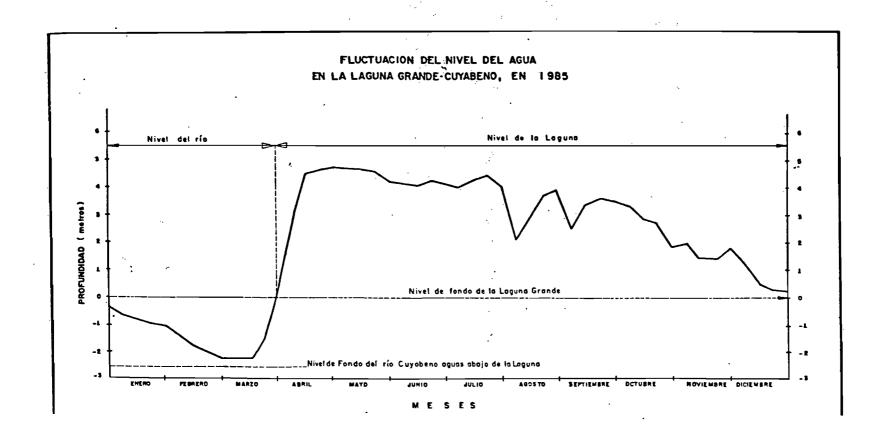




Figura 6. Área de vida de 12 grupos de Callicebus torquatus

Fuente: Campos (1991)

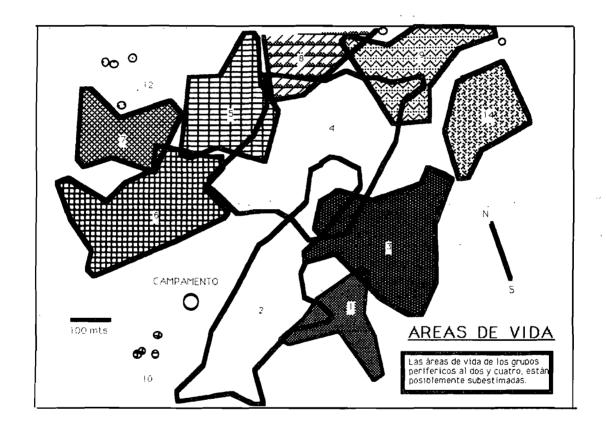
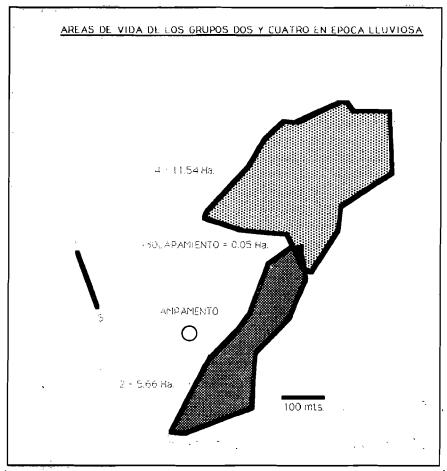


Figura 7. Área de vida de los grupos 2 y 4 en la época lluviosa

Figura 8. Área de vida de los grupos 2 y 4 en la époça seca

Fuente: Campos (1991)



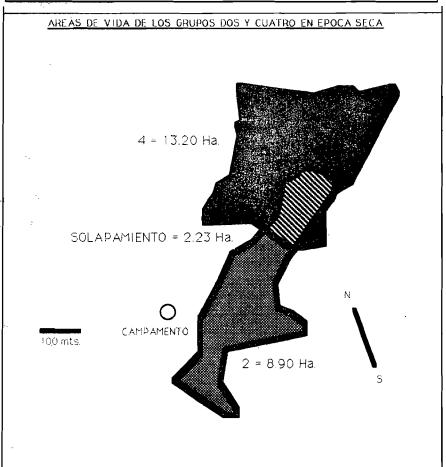
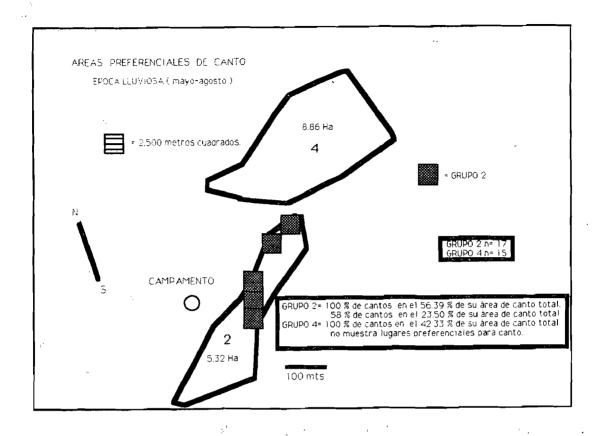


Figura 9. Áreas preferenciales de canto en época lluviosa Figura 10. Áreas preferenciales de canto en época seca

Fuente: Campos (1991)



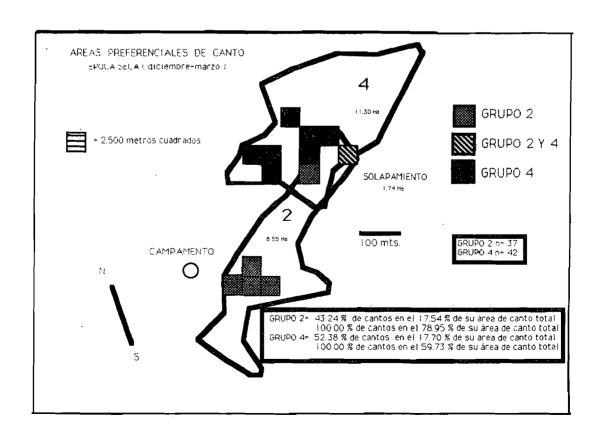
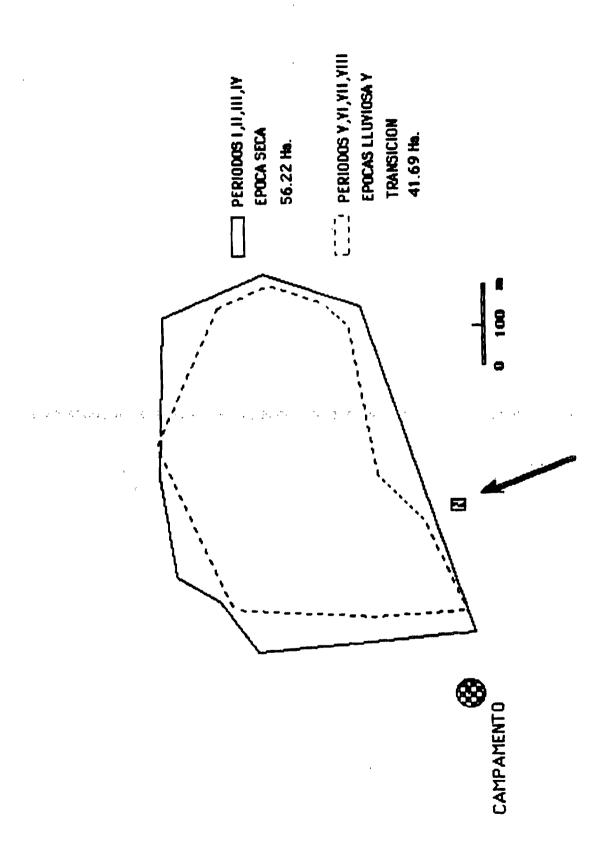
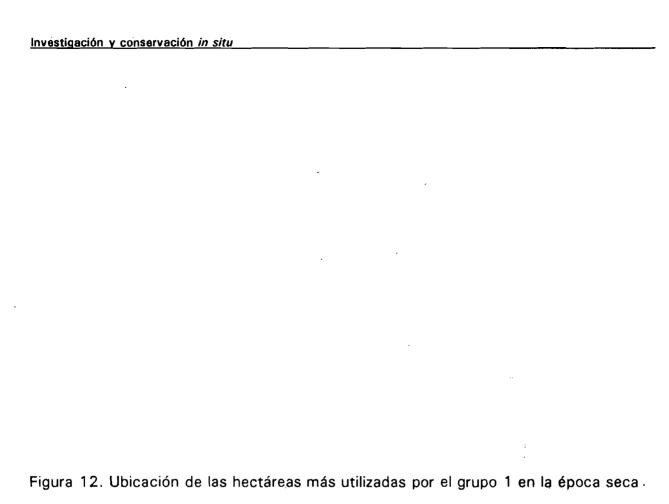


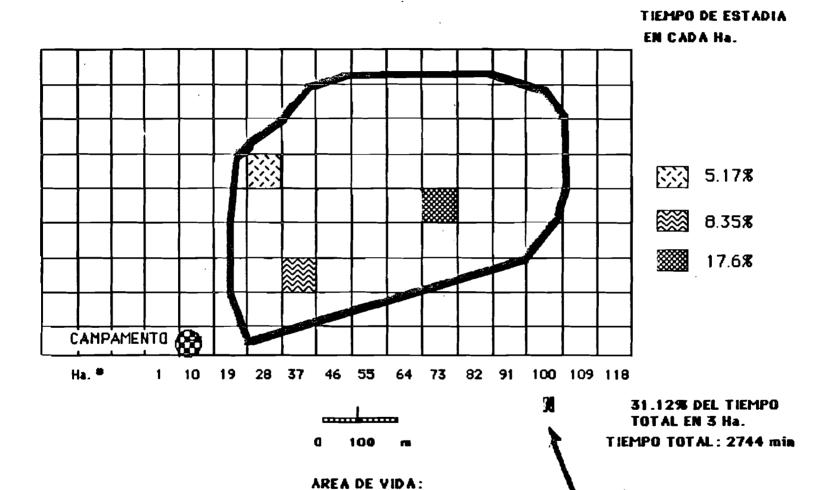


Figura 11. Variación en el área de vida del grupo 1 en las dos épocas.





PORCENTAJE DE



56.22 Ha.

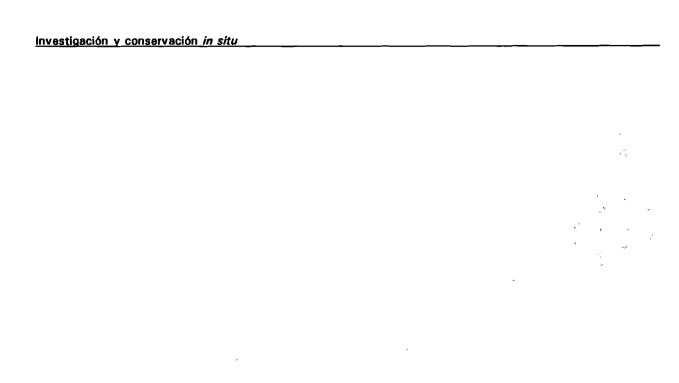


Figura 13. Ubicación de las hectáreas más utilizadas por el grupo 1 en la época lluviosa.

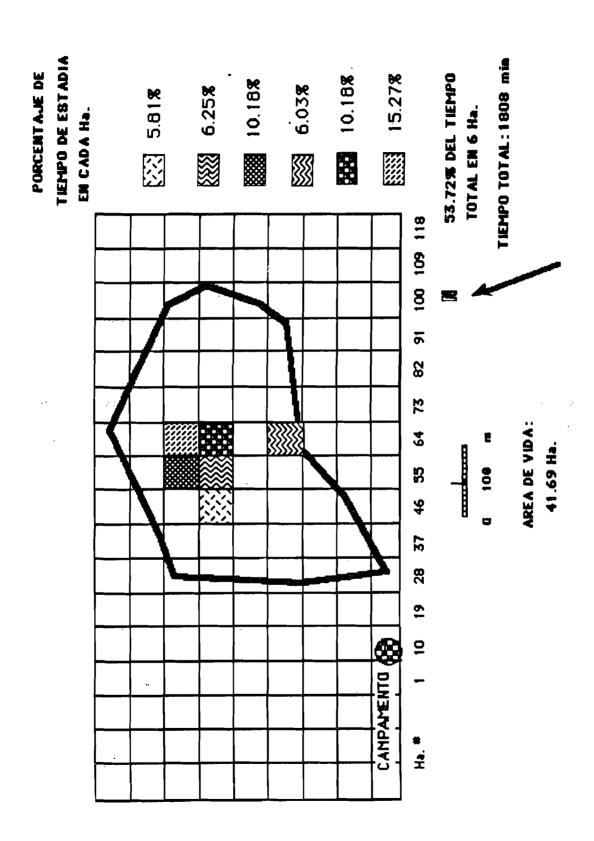




Figura 14. Zonas de solapamiento entre los grupos en la época seca. Grupo 1 en el sitio central.

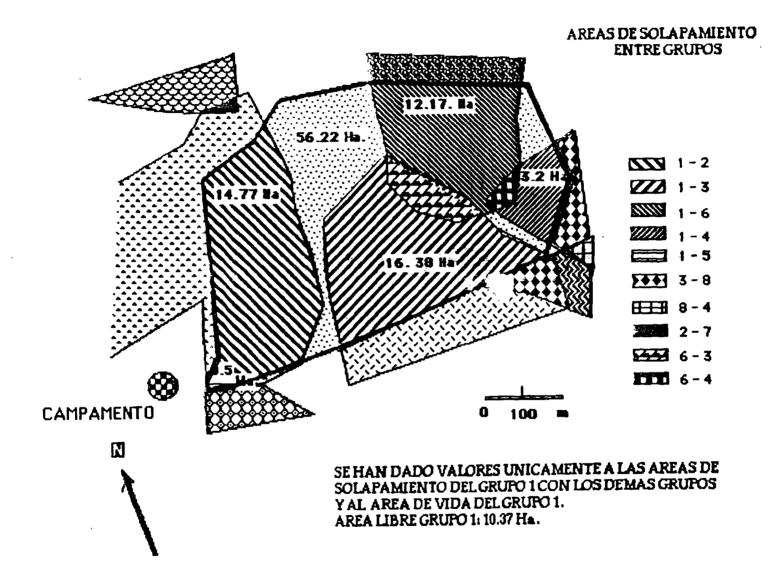




Figura 15. Zonas de solapamiento entre los grupos en la época lluviosa.

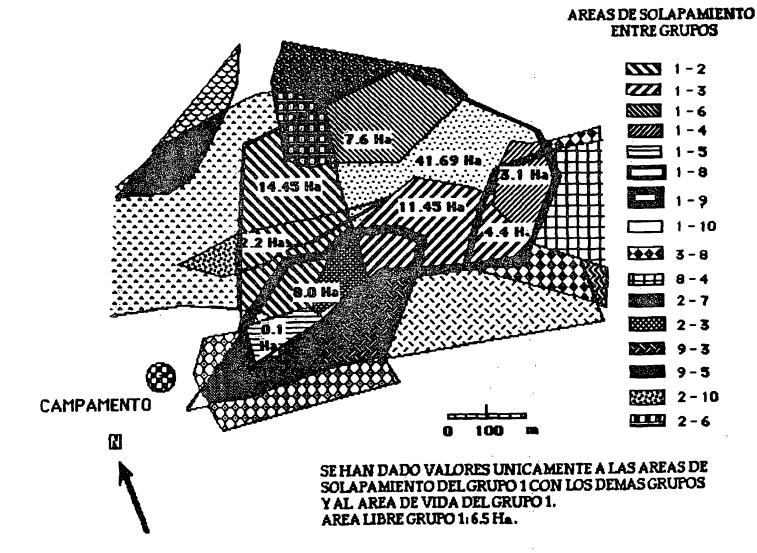


Figura 16. Tamaño de las poblaciones de caimanes en Limoncocha en 1983 y 1984

Leyenda: *Melanosuchus niger*: barras oscuras

año 1983, N = 416, δ /km = 72,3

barras claras

año 1984, N = 441, δ /km = 72,3

Caiman crocodilus: barras oscuras

año 1983, N = 135, δ/km = 22,1

barras claras

año 1984, N = 127, δ /km = 20,8

Fuente: Asanza (1985)

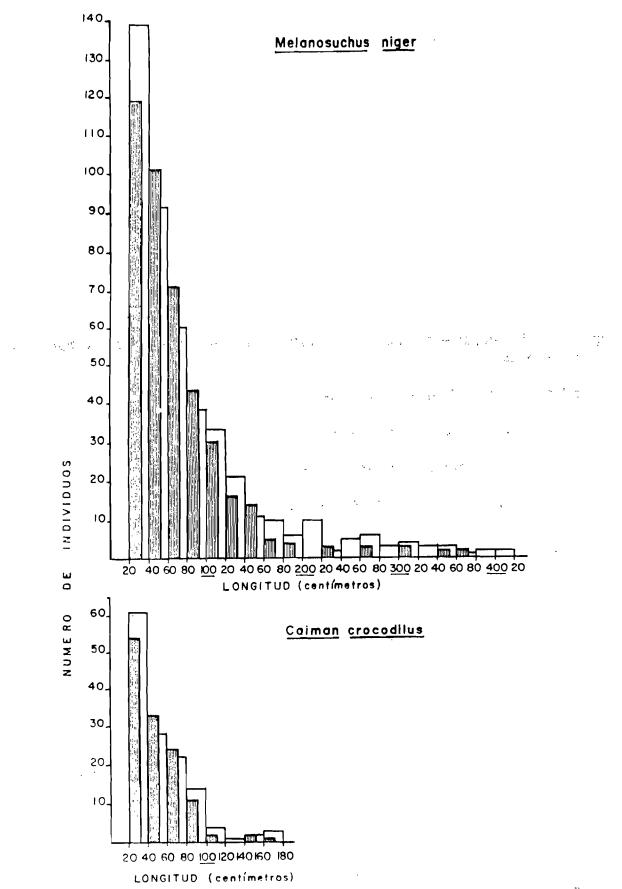


Figura 17. Preferencias de hábitat y simpatría de cuatro especies de caimanes en la Reserva Cuyabeno

Leyenda: M.n. = *Melanosuchus niger*

C.c. = Caiman crocodilus

P.t. = Paleosuchus trigonatus

P.p. = Paleosuchus palpebrosus

Fuente: Asanza (1985)

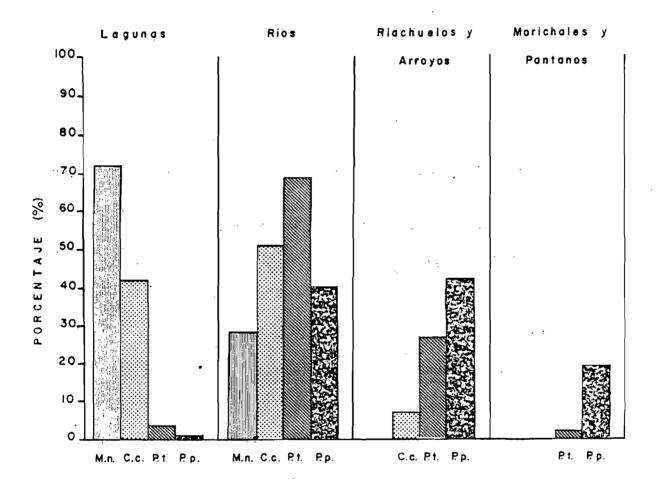


Figura 18. Distribución de signos de ocelote y área de vida determinada para el ocelo-

Leyenda: + = huellas o impresiones de patas en el suelo

,▲ = marcas de garras

■ = marcas de orina

○ = lugares de descanso

• = observaciones del animal

△ = Estación Biológica Cuyabeno .

Fuente: Rodríguez (1990)

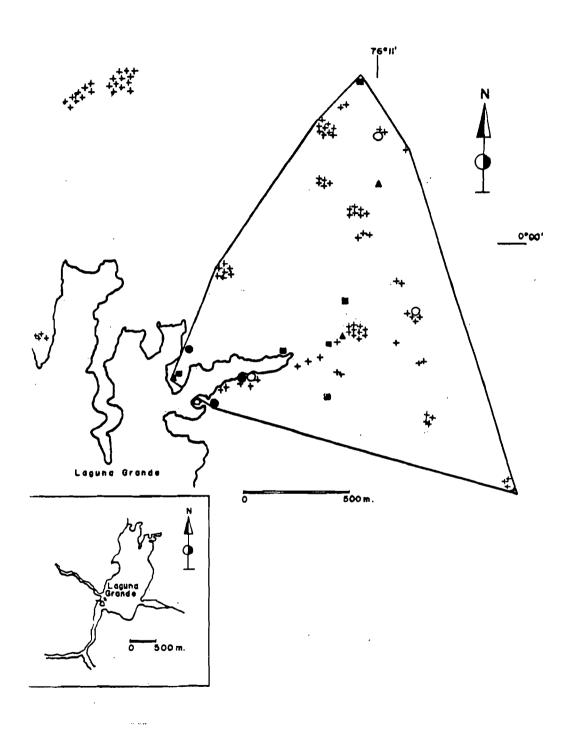




Figura 19. Tipos de bosque encontrados en el área de vida del ocelote

Leyenda: \equiv = Bosque de Tierra Firme

| | | = Bosque Inundado Estacional

//// = Cananguchal

△ = Estación Biológica Cuyabeno

Fuente: Rodríguez (1990)

