

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN –LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**



TEMA

**CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SEIS SECTORES DE
AVISTAMIENTO DE LAPA ROJA (*Ara macao*) EN LA
RESERVANATURAL VOLCÁN COSIGÜINA
ABRIL – DICIEMBRE 2004**

Tesis para optar al Título de Licenciados en Biología

Presentado por:

Br. Gerald Antonio Camacho Téllez

Br. Sorayda del Socorro Martínez Rodríguez

Tutor:

Lic. César Hernández

Asesor:

Lic. Henry Harold Doña

León, Junio 2006

Índice General

	Páginas
Agradecimiento	i
Dedicatoria	ii
Resumen	iii
I. Introducción	1
II. Objetivos	2
III. Literatura Revisada	3
3.1 Características de la vegetación de la Reserva Natural Volcán Cosigüina	3
3.1. Generalidades	4
3.2. Taxonomía	5
3.4. Distribución Geográfica	5
3.5. Hábitat de la Especies	6
3.6. Identificación del sexo de la Lapa roja	6
3.6.1 Sexo	6
3.7. Reproducción	7
3.8. Alimentación	8
3.9. Extinción	8
3.10. Comercio	8
IV. Material y Métodos	10
4.1. Clima	10
4.2. Fisiografía	10

4.3. Metodología aplicada	11
V. Resultados y Discusión	13
5.1. Determinación de riqueza de especies arbóreas	15
5.1.1. Determinación de abundancia de especies arbóreas	19
5.1.2. Evaluación de la presencia de Lapa Roja en los seis sectores de avistamiento.	20
5.1.3. Identificación de los principales factores que ponen en riesgo las poblaciones de Lapa Rojas (<i>Ara Macao</i>) en el Volcán Cosigüina.	25
5.1.4. Acciones antropogénicas	25
VI. Conclusiones	32
VII. Recomendaciones	34
VIII. Bibliografía	35
IX Anexo	37

Agradecimiento

A Dios Padre celestial por darnos la vida, iluminarnos y permitirnos llegar a culminar esta etapa de nuestra vida.

A nuestros Padres y Familiares por todo el amor brindado en esta difícil fase, aconsejándonos y tratando de llevar nuestras vidas por las sendas del bien, también por facilitarnos la ayuda económica necesaria para cumplir nuestros objetivos.

A los Directores Olin Cohan, Ofelia Arteaga de UniversitÁrea Protegida (UAP) y a todos los Donantes de EARTH ISLAND por su apoyo y colaboración en la realización de nuestro trabajo de tesis.

A nuestros tutor y amigo **César Hernández** por brindarnos todo su valioso tiempo y apoyo, además de ser el guía principal en el desarrollo de nuestro trabajo de tesis y por tener la paciencia para la finalización de esta labor.

A nuestro asesor y amigo que con paciencia y entusiasmos nos dedicaba tiempo, apoyo para la realización de nuestro trabajo Lic: **Henry Harold Doñas Padillas** muchas gracias.

A la **FUNDACION LIDER** por el apoyo brindado en la Estación Guardaparque y préstamo de equipo muchas gracias a todos por su colaboración.

A los baquéanos que con su disposición y tiempo logramos cumplir nuestros objetivos: **José Guevara, Juan Ochoa, Luis Ochoa, Juan Bustamante, Marcelo Díaz y Félix Meza.**

TESISTAS

Dedicatoria

A Dios mi Padre celestial por que sin él, nada de lo existente en la vida tuviera sentido, además de ser él, la luz que iluminó mi camino para llegar a cumplir una de las metas que me había planteado dándome fortaleza y sabiduría.

A mis Padres Ernesto Camacho y Miriam Téllez a quienes le debo todo lo que he logrado, por ser los pilares firmes en el desarrollo de mis proyectos, además de ayudarme a culminar mi carrera y de seguirme apoyando hasta donde sus posibilidades les permitan, ya que este triunfo es mas de ellos que mío.

A mis hermanos Yorland y Carlos Camacho que sin el apoyo brindado por ellos no hubiera logrado mis objetivos, además, que mis logros también son el logro de ellos.

A Lic. César Hernández en la tutoría de nuestro trabajo por facilitarnos tiempo y apoyo que nos ayudo a preparar con dedicación nuestro trabajo, y sin el nada de esto hubiera sido igual.

A Lic. Henry Harold Doña que estuvo en cada momento difícil durante el desarrollo de este trabajo, facilitándome su computadora para poder introducir mucha de la información recogida.

A mis directores y amigos de UniversitÁrea Protegida (UAP) Olin Cohan y Ofelia Arteaga que siempre me mostraron su apoyo incondicional y moral para que la culminación de este trabajo fuese posible.

Gerald Antonio Camacho Téllez

Dedicatoria

A Dios, por ser él quien me diera el privilegio de otorgarme la vida, y a la vez conservarla con buena salud y disposición, para lograr coronar mis metas propuestas.

A mis padres: Arnoldo Martínez y Maria Lourdes Rodríguez Mendoza, por ser ellos los que me han dado el ser, por brindarme su apoyo incondicional en todo momento, para la realización de mis metas propuestas. También por ser los que me han enseñado a tener un espíritu de superación para salir adelante en la vida y ser una mujer de bien y de provecho para la sociedad, y muy en especial a mi mamita **Socorro Rodríguez**.

A mis tías y tío: Nubia, Mercedes, Gioconda, Martha, Julio, y Orlando (QEP) por su apoyo tanto económico como emocional para mí, a mis hermanos y sobrinos: **Martha, Mariela, Silvio, Maria, Araceli, Arnoldo, Argel, Esterlín, Luis, Fernanda, Alejandra, Bismarkc y Bryan** a quienes amo mucho.

A Sinecio Vicente Rivera Castillo por el apoyo que me brindo y tiempo en los cinco años de carrera Universitaria y en mi vida hasta hoy día muchas gracias, también este triunfo te lo dedico a ti, con mucho cariño.

A Lic. César Hernández en la tutoría de nuestro trabajo por facilitarnos tiempo y apoyo que nos ayudo a preparar con dedicación nuestro trabajo, ya que sin el, nada de esto hubiera sido igual.

Al Lic: Henry Doña Padilla por ser el pilar fundamental en el asesoramiento para la elaboración y culminación de nuestro trabajo de tesis.

A los amigos más que directores Lic. Olin Cohan y Lic. Ofelia Maria Arteaga Garrido de UniversitArea Protegidas, por habernos brindado su tiempo y apoyo en la elaboración y culminación de nuestro trabajo de tesis gracias de todo corazón.

Sorayda del Socorro Martínez Rodríguez

Resumen

El presente estudio se realizó en la Reserva Natural Volcán Cosiguina (RNVC) ubicada a 220 km de Managua. Con el propósito de evaluar las características estructurales de seis sectores de avistamiento de la especie (*Ara macao*) estas fueron Cañada de la Mora, La Salvia, Sendero el Jovo, Los Cerritos, Cresta Montosa y Centro Guacamaya en estos sitios se establecieron puntos de observación donde se realizó un censo de Lapa Roja. Se caracterizó la vegetación existente haciendo uso del índice de abundancia de Margaleff con el propósito de determinar las similitudes de las poblaciones de los sectores y la riqueza de especies arbórea, para ello se utilizó el programa estadístico para el cálculo del índice de similitud de diversidad Divers.exe propuesto por Pérez –López, F. J y F. M Sola –Fernández 1993. Con este estudio de la flora y del hábitat determinamos cuáles plantas son utilizadas por la Lapa Roja para su alimentación, refugio y nido realizando comparaciones de hábitat de los lugares antes mencionados de acuerdo a la escala propuesta por Tansley y Chaps 1996 quienes reconocen cinco categorías de coberturas de vegetación de un área muestreada estas son: Muy abundante, Abundante, Poco abundante, Escasa y Rara, para ello se consideró a la especie más abundante como punto de referencia y el valor de la misma se dividió entre 5, de este modo las categorías se estructuraron partiendo del valor calculado, que representa 1/5 del total cada parcela fue georeferenciada haciendo uso de sistema de posicionamiento global (GPS) una vez realizada esta actividad los puntos fueron tabulados y analizados en el programa Google Earth.exe. Al hacer la comparación entre los seis sectores donde el tamaño de la muestra fue bastante similar de acuerdo al inventario de especies, el índice de abundancia de Margaleff presenta una diversidad vegetal de 6.09, en total se registraron 367 individuos con 37 especies, agrupadas en 24 familias La familia con mayor representación de especies fue la Mimosaceae con 5 especies, correspondientes al 15.29 % del total de especies muestreadas. El comercio ilegal de esta especie es la vía más fácil de obtener dinero para satisfacer las necesidades básicas de la población del área de estudio, este negocio ilícito pone en peligro de extinción a la Lapa Roja por lo tanto sigue siendo vulnerable en gran medida por el tráfico ilegal indiscriminado que se da en el área por parte de los pobladores que habitan en la reserva.

I. Introducción

Los guacamayos pertenecen al orden de los psitaciformes y comprenden 18 especies, que son sin duda las más coloreadas de la familia, moradores de las selvas tropicales desde la época del oligoceno superior hasta hoy día. Este orden abarca a la familia de los psitácidos que se caracterizan por ser aves con un pico robusto, estrecho, y ganchudo, con los bordes cortantes que le hace servir a modo de un tercer miembro, ya que pueden mantenerse agarrados a él, sin ningún otro tipo de apoyo. El plumaje suele ser brillante, de colores vivos. Se alimentan de frutos y tienen la capacidad para imitar la voz humana, los cuales se han hecho muy populares como animales de compañía (Stiles y Skutch, 2003).

La especie *Ara macao*, comúnmente conocido como la Lapa Roja, es una especie de la familia de los psitácidos. Es una especie polítípica, en general se conoce muy poco de su biología. No obstante existe mucha información en relación a su hábitat. La información publicada por ANCON (1998) señala que esta especie habita desde el sur de México, e interrumpidamente a través de Centroamérica, por las tierras bajas de Sudamérica hasta el norte de Bolivia y la Amazonía brasileña (Stiles y Skutch, 1995).

En Nicaragua la población de la Lapa Roja es muy pequeña y aislada. Es posible que grueso de la población de esta especie en el Atlántico se encuentre en la reserva BOSAWAS hasta la península del Volcán Cosigüina (RNVC) en la costa Pacífica, y más hacia el sur en los Ríos Prinzapolka y Grande de Matagalpa (Martínez, 1991).

Las últimas observaciones de la Lapa Roja en la RNVC datan en agosto de 1986, en que este mismo autor (Martínez) asevera haber observado durante cuatro días un máximo de cuatro individuo por día. La Lapa Roja se encuentra en zonas muy reducidas en la RNVC, y es catalogada en peligro de extinción, según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITES), apéndice I (Martínez, 1991).

En Nicaragua no existía información sobre el estado de conservación de los psitácidos y sobre el comercio, hasta 1995 cuando la secretaria de CITES apoyó un estudio diagnóstico realizado por Weidenfeld sobre el estado de las poblaciones naturales de psitácidos (Zúñiga, 1998).

Actualmente la reducción de la población de la Lapa Roja se debe a la destrucción de su hábitat por el avance de la frontera agrícola, dando como producto la deforestación y la erosión, perdiéndose muchos sitios que pudieron ser el lugar de anidación, alimentación, y reproducción de acuerdo con lo citado por (Vilche, 2001).

Por lo antes expuesto se realizó el presente estudio de caracterización y evaluación de seis sectores de avistamiento de la Lapa Roja en la RNVC con el propósito de generar información actualizada a cerca de esta especie que sirva de material de referencia para futuras investigaciones, proyectos de conservación, y programas de educación ambiental.

II. Objetivos

Objetivo general:

Caracterización de la vegetación del bosque en seis sectores de avistamiento de Lapa Roja (*Ara macao*) en la Reserva Natural Volcán Cosigüina.

Objetivos específicos:

- Evaluar las características estructurales de seis sectores de avistamiento de la Lapa Roja (*Ara macao*).
- Determinar la riqueza y abundancia de especie arbóreas presentes en los seis sectores sujetos de estudios.
- Verificar la presencia de la Lapa Roja en los seis sectores de avistamientos.
- Identificar los factores que ponen en riesgo las poblaciones de la Lapa Roja.

III Literatura Revisada

3. 1. Caracterización de la Vegetación del Bosque de la RNVC.

Altitudinalmente el territorio Nicaragüense esta comprendido desde los 0 y 2,107 msnm en la cúspide del Cerro Mogotón, ubicado en la frontera con la República de Honduras. Dentro de este contexto, el área de estudio se ubica en el rango entre 0 y 500 msnm dentro de las áreas que representa el 65.8% del área del territorio nacional (Espinal, 2004).

La temperatura y la precipitación son los factores climáticos esenciales en la diferenciación natural de las formaciones vegetales. Atendiendo a las temperaturas de elevación del terreno sobre el nivel del mar, el área se encuentra ubicada en la Zona Caliente (0 – 500 msnm) con altitudes máximas de 195 msnm (Espinal, 2004).

Según Holdridge, el área se encuentra en la zona de vida de Bosque Seco Tropical (bs – T), y contempla los dos tipos de formaciones forestales (zonales y azonales), se clasifican como bosque bajos a medianos sub – caudifolio de zonas cálidas y semihúmedas y bosque bajos de esteros y marismas (Espinal, 2004). En el anexo 2 se presentan las familias estudiada en los seis sectores de la reserva.

Uno de las dificultades en la determinación de la diversidad ecológica es que tiene dos componentes: la riqueza de especie o número de especies presente en una comunidad, y la abundancia o cantidad de individuos por lo que está representada cada una de estas especies que se distribuyen en una determinada comunidad (Whittaker, 1975; Magurran, 1987), citado por Pérez, 2004 la diversidad es una función de la cantidad de especies presentes en un hábitat, y es el componente de la biodiversidad más importante y más comúnmente citado en las selvas tropicales húmedas y en los arrecifes coralinos (Pérez, 2004).

En este sentido las especies se distribuyen, normalmente, según jerarquías de abundancia desde algunas especies muy abundantes hasta algunas muy raras. Generalmente en las comunidades hay bastantes especies raras, pocas especies abundantes, y muchas especies con una abundancia intermedia.

Lapa Roja (*Ara macao*)

3.2. Generalidades

Los psitácidos por lo general, son aves de vistosos colores como rojo brillante con amarillo y azul en las alas, y azul celeste en el dorso y cola. Son de tamaño variable según la especie, y pueden llegar a medir 25 - 90 cm. con un peso aproximadamente de 2 libras. Varias características permiten distinguirlas inmediatamente de las demás aves (Thomas, 1970).

Todos los psitácidos tienen el cráneo grande y parecido al del halcón, con las ventanas nasales situadas en una membrana carnosa de la base del pico y las patas fuertes y cortas. El pico es poderoso y dotado de una articulación o gozne transversal en la base del cráneo que permiten movimientos del maxilar superior. Estas modificaciones les permiten una fuerza de apalancamiento de los maxilares muy superiores a las de cualquier otra ave y pueden quebrar objetos extremadamente duros (Stiles y Skutch, 2003).

Los pies son del tipo sindáctilo con los primeros cuartos dedos vueltos permanentemente hacia atrás. Otra característica muy distintiva es la lengua, que es gruesa, carnosa, y prensil. La mayor parte de las especies anidan en agujeros de árboles aunque unos pocos construyen enormes nidos. Se desplazan a menudo en parejas y sus vínculos o matrimonios pueden mantenerse durante muchos años e incluso toda la vida. Las parejas son ruidosas y tiernas, ayudando el macho frecuentemente a la hembra en la incubación de los huevos, tarea que dura alrededor de tres semanas. Se alimentan principalmente de semillas y frutas (Thomas, 1970).



Foto tomada por Gerald Camacho y Sorayda Martínez

3.3. Taxonomía

La Lapa Roja es un ave de colores vistosos y llega a medir hasta 90 cm. con un peso de aproximadamente 2 libras. Las alas son rojo brillante con rayas amarillas, el dorso y las plumas de la cola, llamadas rectrices, son azul celeste con rojo en el centro y largas. La cara es desprovista de plumas mostrando la piel descubierta que tiene un color blanco hueso.

Tiene un pico fuerte y ganchudo que le sirve para abrir las duras semillas de las que se alimenta. Los sexos son en general muy similares en colores y formas. En el cuadro N° 1 se presenta la clasificación taxonómica de estas especies (Stiles, y Skutch, 2003).

Cuadro 1. Taxonomía de Ara macao

Categoría	Taxa
Reino	Animallia
Subreino	Eumetazoa
Rama	Billateria
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Superclase	Gnathostomata
Clase	Aves
Subclase	Neornithes
Superorden	Neognathae
Orden	Psitaciformes
Familia	Psittacinae
Subfamilia	Psittacinae
Genero	Ara
Especie	Ara macao

Fuente Damisela.com 2000.

3. 4. Distribución geográfica

La Lapa Roja es una de las 18 especies de guacamayo que actualmente existe y se distribuye en el trópico húmedo del Nuevo Mundo o Neotrópico, siendo la tercera más grande de estas especies. Generalmente se puede observar en parejas o volando en grupos familiares (Lozano, 2001).

3. 5. Hábitat de la especie

La Lapa Roja vuela en pareja o grupos familiares de 3–4 individuos que a veces se unen en bandadas de 25 a 50 en los dormitorios comunales en manglares o árboles altos. Se desplazan a grandes distancia de vuelo recto, con aletazos fuertes y pocos profundos. Son bullangueros durante el vuelo y generalmente silenciosos mientras se alimentan (Stiles y Skutch, 2003).

Sus gritos y graznidos fuertes, profundos, y roncós (Raaaak - Rouuuca) son más fuerte y rebozante que la voz de cualquier Amazona. Hacen los nidos en cavidades grandes de los árboles o en nidos viejos de carpinteros en madera suave, las cuales amplían principalmente a altura de 7 a 25 metros (Stiles y Skutch, 2003).

Está restringida exclusivamente a lo largo de las selvas ribereñas con vegetación de selva alta perennifolia y mediana subcaducifolia, hasta los 600 msnm (Hanoi, 2001).

3. 6. Identificación del sexo de la Lapa Roja

Al igual que ocurre con los dos tercios de todas las especies de aves conocidas, el sexo de la Lapa Roja no se puede determinar externa y visualmente, lo que complica la pretensión de liberar a uno de los ejemplares cautivos para que le sirva de compañero o compañera sexual al avistado. (Lozano, 2001).

En el caso de las aves, es frecuente abordar el estudio cromosómico del sexo utilizando como material analítico de partida la zona basal de una pluma en veloz estado de crecimiento. El método se basa en el hecho de que en las aves, las hembras son heterogaméticas, poseyendo un cromosoma W y uno Z, mientras que el macho posee dos cromosomas Z (en los humanos la situación es diferente. La mujer posee dos cromosomas X y el varón uno X y otro Y) (Lozano, 2001).

3. 6 .1. Sexo

Como el contenido en material genético analizable sería muy escaso, se ha de acudir a la Ciencia, representada por los doctores Richard Griffiths y Bela Tiwary de la Unidad de Ecología y Comportamiento de la prestigiosa Universidad de Oxford, en Inglaterra. Se trata de emplear la técnica de la PCR o Reacción de la Polimerasa en Cadena, es decir, la misma metodología que se usa en numerosas investigaciones de Biología Molecular (Lozano, 2001).

Entre ellas se encuentra la famosa técnica de huellas genéticas, tan útil en la identificación de sospechosos de ciertos actos criminales. Con la utilización de la PCR se intentará amplificar la pequeña cantidad de ADN nuclear extraído de las plumas de la muda. Pero, además de ADN suficiente, hace falta también un marcador que sirva para distinguir si el ADN procede de un macho o de una hembra. A tal fin y trabajando con pollos, Griffiths y Tiwary han conseguido identificar una secuencia o porción de ADN que está ligado al cromosoma W (Lozano, 2001).

Esta secuencia marcadora, según sus investigaciones, se encuentran presente en todas las aves hembras analizadas de diferentes especies, incluyendo la Lapa Roja. Para confirmarlo, los investigadores utilizaron una especie de Lapa Roja disponible con relativa facilidad, la Lapa Jacinto (*Anodorhynchus hyacinthinus*), construyendo con el genoma del ave lo que se denomina una biblioteca genómica. Consiguieron aislar la correspondiente porción de ADN ligado al cromosoma W, lo que permitió desarrollar un método analítico para determinar si un ADN amplificado procedente de la Lapa Roja pertenece a una hembra o a un macho. Para confirmar totalmente la excelencia del método, el procedimiento analítico acaba de ser aplicado a material extraído de las plumas de 26 Lapa jacinto cautivos de la misma especie que la del superviviente silvestre, y la prueba ha tenido 100% de éxitos (Lozano, 2001).

3. 7. Reproducción

La temporada reproductiva de la Lapa Roja generalmente va de enero a mayo, pero como en todas las especies de aves, no existe una regla exacta. Una característica única de la Lapa Roja es que sólo tiene una pareja la cual procrean sus crías a lo largo de toda su vida. Por lo regular ponen huevos blancos donde los polluelos nacen ciegos, desvalidos, y generalmente desnudos, aunque algunos hacen eclosión ya recubiertos de plumón. El macho ayuda en la incubación de los huevos su reproducción es lenta y la temporada varía según las latitudes (Hanoi, 2001).



Foto tomada por Gerald Camacho y Sorayda Martínez

En la región del Norte de Centroamérica (Guatemala, Belice y México) se reproduce entre enero y julio. En otras partes de Centroamérica (Costa Rica y Panamá) se reproduce de diciembre a junio, y en Sudamérica (Venezuela, Perú y Brasil) su reproducción puede extenderse de noviembre a junio. Ponen de uno a dos huevos, dentro de cavidades hechas en árboles vivos o muertos por otras aves u ocasionalmente por ellas mismas. Los polluelos eclosionan en promedio después de 28 días de incubación y permanecen en el nido de 120 a

137 días, es decir, que pasan entre tres y cuatro meses en el nido. Los padres los alimentan de cuatro a seis veces al día (Stiles y Skutch, 1995).

Los juveniles salen volando del nido junto con los padres entre los 97 y los 140 días de edad. Permanecen con los padres hasta casi un año, antes de que la pareja comience a anidar nuevamente, aunque se ha registrado que en ocasiones la pareja vuelve a anidar hasta el segundo año. Se estima que los juveniles no alcanzan la madurez sexual hasta casi los tres ó cuatro años de edad (Hanoi, 2001).

Globalmente la Lapa Roja nunca ha sido considerada como una especie dentro de alguna de las categorías de amenaza por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) (Collar et al 1992, Collar et al 1994, Hilton-Taylor 2000, BLI 2000). Sin embargo, recientemente la UICN publicó el “Plan de Acciones de Conservación y Muestreo de Psitácidos”, donde se señala que el estatus de conservación de la especie debería ser cuidadosamente revisado, particularmente la población de la *Ara macao cyanoptera* entre México y el norte de Costa Rica, ya que ha declinado drásticamente en los últimos 20 años (Snyder *et al.* 2000). Estos autores sugieren que cuando menos la población del norte de Centroamérica y México debería de ser incluida como un taxón “En Peligro” por (UICN). Citado por Hanoi, 2001.

3. 8. Alimentación

Se sabe que la Lapa Roja se alimentan de frutas y semillas de árboles tales como Almendro (*Terminalia catapa*), Ojoche (*Brosimum alicatrum*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Panamá
(*Sterculia apetala*), Jocote Jovo (*Spondias Mombin*), Espavel (*Anacardium excelsum*), Mangles (*Rhizophora mangles*), y otros árboles frutales. Las crías son alimentadas de comida parcialmente digerida que extraen del buche de los padres. Sus actividades alimenticias empiezan desde horas muy tempranas de la mañana por lo que se requiere estar horas antes que salga el sol para poder observarlas. Se conoce que se alimenta de aproximadamente 25 familias de plantas y 126 especies de plantas (Stiles y Skutch, 1995).

3. 9. Extinción

En la lista de las aves conocidas descritas como extinguidas figuran los siguientes ejemplos de Lapa Roja. La Lapa de Cuba (*Ara tricolor*) desapareció en Cuba al rededor de 1880. La Lapa de Guadalupe (*Ara guadeloupensis*), en Guadalupe y Dominica, la Lapa de Jamaica (*Ara grossei* y el *Ara erythrocephala*), la Lapa de Dominica (*Ara ortwoidi*), y sus allegados familiares la cotorra de Carolina (*Conuropsis carolinensis*) en USA, desaparecieron antes del 1860 (Lozano, 2001).

3. 10. Comercio

Los psitácidos enfrentan tres grandes problemas para la viabilidad biológica de sus poblaciones: la destrucción de su hábitat natural por efecto de la deforestación, el comercio internacional de mascotas, y el comercio domestico, que en alguna medida es causa y efecto de los otros dos (Pérez y Zúñiga, 1998).

En el país existen 22 exportadoras de fauna, de las cuales 11 se dedican a la exportación de psitácidos. Sus proveedores son acopiadores legalmente autorizados que actualmente suman un número de 16 acopiadores legales (Pérez y Zúñiga, 1998).

Tipos de acopio

Acopiador # 1: Esta persona es un cazador directo, habitante de zonas rurales boscosas o áreas aledañas a áreas protegidas. Captura la especie en el árbol y generalmente las apresa cuando son pichones. Las mantiene cautiva por un tiempo hasta acostumbrarla a la comida artificial. Luego las vende al acopiador # 2 (Pérez y Zúñiga, 1998).

Acopiador # 2: Esta persona suele ser un comprador que vive en los poblados más grandes. Generalmente acopia suficiente volumen de animales de acuerdo a pedidos del acopiador # 3 (Pérez y Zúñiga, 1998).

Acopiador # 3. Aquí encontramos a los acopiadores legales autorizados, quienes suelen ser los principales surtidores de las empresas exportadoras, pero también existen acopiadores ilegales (Pérez y Zúñiga, 1998).



Foto tomada por Gerald Camacho y Sorayda Martínez

IV Materiales y Métodos

Área de Estudio

4.1. Clima

De acuerdo con Espinal, la RNVC presenta un clima tropical de sabana, que se caracteriza por un periodo seco conocido como “verano” (noviembre-abril) y un período lluvioso, “invierno”, comprendido entre los meses de mayo y octubre, en el cual se presenta un periodo canicular entre los meses de julio-agosto. (Espinal, 2004).

La precipitación es de tipo monzón con un promedio anual de 1,800 a 2,000 mm, con valores extremos de 902 y 2,992 mm. El período entre los meses de septiembre y octubre es generalmente el más lluvioso del año, con poca diferencia con respecto al período entre los meses de mayo y julio. La temperatura media anual varía entre los 21.8° C a 800 msnm y 28.5° C a 10 msnm (Espinal, 2004).

La temperatura máxima promedio se presenta en el mes de abril (30°C) y la mínima en enero (27°C). El índice promedio de humedad relativa para todo el departamento de Chinandega es de 75 %, presentando una gran variación según la época, registrándose valores mínimos y máximos en los meses más secos y lluviosos respectivamente. La evaporación alcanza los mayores valores en marzo y abril, registrándose 233 mm. y en los meses de septiembre y noviembre valores mas bajos, hasta 136.4 mm. (Estación Meteorológica de INETER, 1997). En cuanto a la dirección predominante de los vientos, se ha determinado que la RNVC se ubica dentro de la zona de influencia de los vientos alisios, por lo que la mayor parte del año predomina un régimen de viento constante con velocidades moderadas entre 1.8 y 2.7 m/s. (Espinal, 2004).

4. 2. Fisiografía

La RNVC presenta básicamente tres unidades fisiográficas:

- a. Una zona de planicie, ocupada por la zona de amortiguamiento.
- b. Una zona de laderas, que incluye las faldas del Volcán con pendientes entre 15 y 30 %, la que se encuentra nutrida por una red de cárcavas, y bosques de ralos a densos encontrados entre los 100 y 400 msnm.
- c. Cráter o cono volcánico, presenta pendientes mayores de 30 % y ubicado por encima de los 300 msnm. (Espinal, 2004).

4. 3. Metodología aplicada

El presente estudio se realizó en la RNVC ubicado a 220 Km. de la Managua, en el departamento de Chinandega, en la parte más Nor-occidental de Nicaragua. La reserva cuenta con una extensión de 12,420 has (Espinal, 2004).

Para dar inicio al trabajo (abril 2004) se realizaron entrevistas haciendo uso de diálogos semi-estructurados a habitantes en tres comunidades ubicadas en la zona de amortiguamiento: La Salvia, Mechapa y Tigüilotada. El propósito de las entrevistas fue de conocer el grado de conocimiento de los pobladores sobre la especie de Lapa Roja sujeta de estudio. Los resultados de las entrevistas fueron procesados en matrices de entrada y salida y representados por medio de gráficos realizados en Microsoft Excel.

Posteriormente se realizaron trabajos de búsqueda de sectores de avistamientos de la Lapa Roja en seis sectores de la RNVC en las zonas de bosque conocidos: Cresta Montosa, Centro Guacamaya, Sendero el Jovo, Los Cerritos, Cañada de la Mora, y La Salvia. Se seleccionaron los sitios acorde con información suministrada por pobladores previos al estudio, los cuales indican que históricamente son lugares de avistamiento de la Lapa Roja.

En estos sectores se establecieron puntos de observación, donde se realizó un censo de Lapa Roja de acuerdo a criterios previos establecidos como: Número de aves vistas, hora, en vuelo, posando por la mañana y por la tarde, como se comporta la especie en el hábitat donde existe, y con quien interactúa, de acuerdo a metodología propuesta por (Hernández, 2004 comunicación personal).

El recorrido de los censos por los sectores iniciaba a las 5:30 hasta las 9:00 AM y desde 4:00 hasta las 6:00 PM, con el apoyo de guarda parques y vaquéanos locales. El total, el presente estudio cuenta con 2,376 horas censadas.

Se analizó el inventario de la vegetación arbórea siguiendo un azimut en dirección Este-Oeste sobre la cota de los 500m sobre el nivel del mar en el Volcán en los seis sectores seleccionados en el bosque. Debido a la presencia de especies arbustivas, la visibilidad para trazar los radios en los sectores circulares se hace muy difícil, lo cual pone en mayor riesgo la inclusión de árboles que no entran en la muestra. Para tener una mejor idea de la densidad y área basal, la forma de los sectores fue rectangular con un área de 100m². Las variables utilizadas para el inventario de la vegetación son: Diámetro de copa, Altura total y Cobertura (Hernández, 2004 comunicación personal).

Se caracterizó la vegetación existente haciendo uso del índice de abundancia de Margaleff con el propósito de determinar las similitudes de las poblaciones de los sectores y la riqueza de especies arbórea. Para ello se utilizó el programa estadístico para el cálculo del índice de similitud de diversidad Divers.exe propuesto por Pérez – López y Sola–Fernández. 1993.

Con el presente estudio de la flora y del hábitat se determinó cuales plantas son utilizadas por la Lapa Roja para su alimentación, refugio, y nido, realizando comparaciones de hábitat de los lugares antes mencionados de acuerdo a la escala propuesta por Tansley y Chips 1996, citado por (Pérez, 2004) quienes reconocen cinco

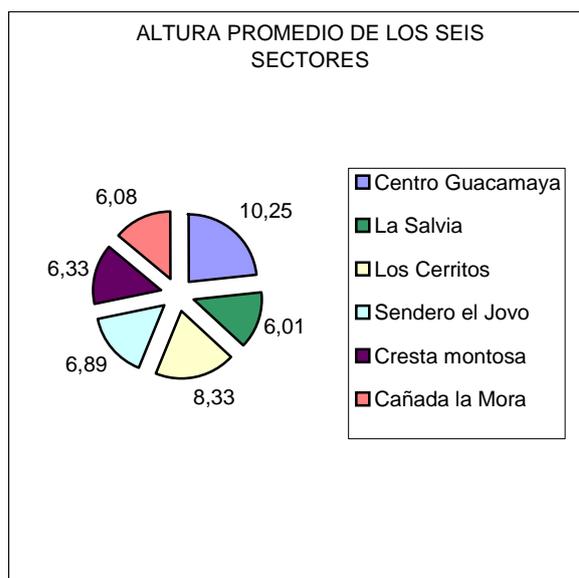
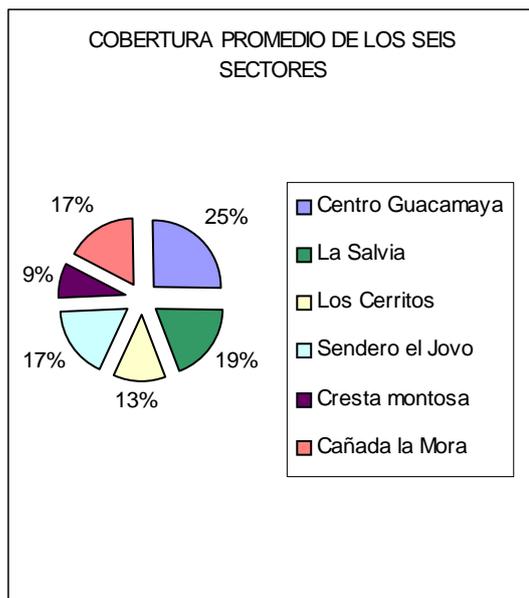
categorías de coberturas de vegetación de un área muestreada: Muy abundante, Abundante, Poco abundante, Escasa, y Rara. Se consideró a la especie más abundante como punto de referencia, y el valor de la misma se dividió entre cinco. De este modo las categorías se estructuraron partiendo del valor calculado, que representa 1/5 del total (Pérez M., 2004). Los datos se presentan en los cuadros 5 y 6 respectivamente.

Cada sector fue georeferenciado haciendo uso de sistema de posicionamiento global (GPS) y los puntos fueron tabulados y procesados en mapas a través del programa Google Earth.exe donde se ubicaron los puntos georreferenciados.

V. Resultados y discusión

Cuadro 2. Representación de las características vegetales de los sectores

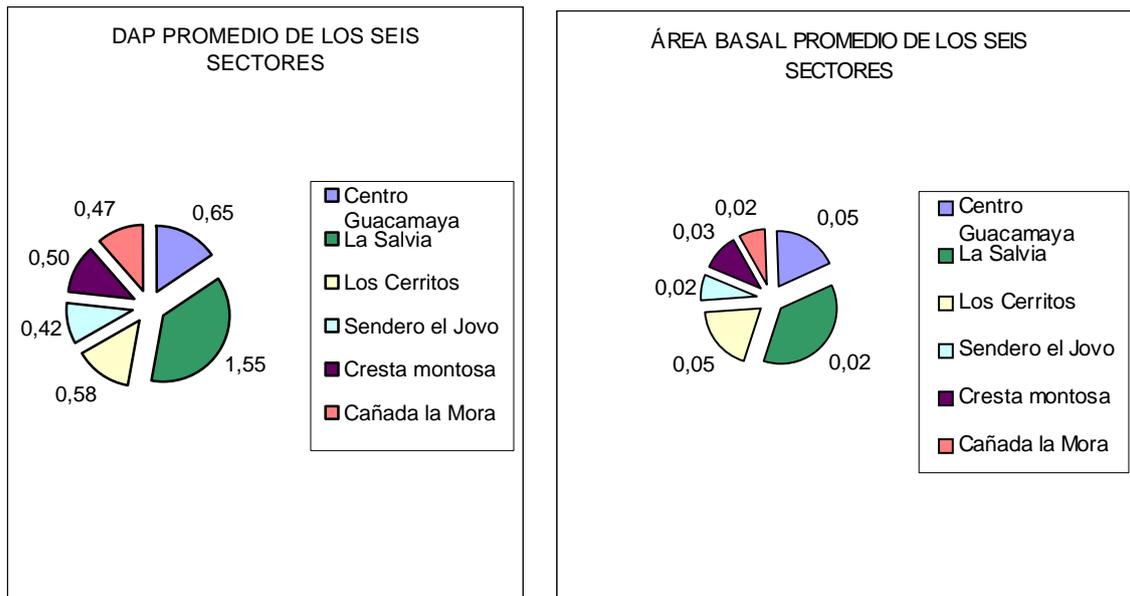
SECTORES	COBERTURA			ALTURA			DAP			ÁREA BASAL		
	x	Mínima	Máxima	x	Mínima	Máxima	x	Mínima	Máxima	x	Mínima	Máxima
Centro Guacamaya	11,47	0,08	50,27	10,25	2	28	0,65	0,38	1,098	0,05	0,001	0,947
La Salvia	8,47	0,07	38,48	6,01	0,76	18	1,55	0,031	2,034	0,09	0,006	1,149
Los Cerritos	5,69	0,11	63,62	8,33	2	20	0,58	0,044	1,209	0,05	0,006	1,149
Sendero el Jovo	7,84	0,02	50,27	6,89	1,30	18	0,42	0,035	0,502	0,02	0,0010	0,148
Cresta montosa	3,87	0,30	12,57	6,33	1,90	18	0,50	0,038	0,894	0,03	0,0011	0,628
Cañada la Mora	7,83	0,23	50,27	6,08	1,77	25	0,47	0,041	0,668	0,02	0,0013	0,350



El mayor porcentaje de cobertura vegetal lo presentó el sector del Centro Guacamaya con el 25% seguido de la Salvia. Esto nos indica que estos lugares brindan un mejor hábitat para la especie ya que es un bosque que presenta mayor número de ramas útil para descanso, sombra, y alimentación para la especie de Lapa Roja. Desgraciadamente son sectores donde la especie no está segura debido a que son sitios donde tanto los pobladores como visitantes los recorren. En cambio, los sectores de los Cerritos, Cresta Montosa, y la Cañada de la Mora

son sectores en donde sus árboles no tienen mucha cobertura, pero son los sitios donde la especie puede tener sus nidos o pasar la noche seguro, ya que son lugares donde no trafica la población.

Haciendo referencias a la altura de los árboles, el Centro Guacamaya presentó el promedio mayor en altura de 23%. Viéndolo desde este punto de vista sería el lugar más indicado para la anidación de la Lapa Roja, ya que prefiere árboles de alturas considerables. Esto se relaciona con lo dicho por Iñigo (2000) quien señala que los nidos de las guacamayas pueden ser localizados hasta alturas de 40 m. Desafortunadamente, esto no es posible ya que este sector es una ruta o sendero que lleva a la cumbre del Volcán, haciéndolo un sitio inseguro y obligando a la especie a migrar a otros sitios, haciendo el avistamiento de la especie muy poco. En cambio los sectores que presentaron mayor incidencia de avistamiento de Lapa Roja, pero que la altura de los árboles son menores como son el sector de Los Cerritos con 19% de promedio de altura y La Cañada de la Mora con 14% de promedio de altura, son sectores aptos para la especie debido a que son sitios de difícil acceso y no hay muchas perturbaciones que puedan ponerla en peligro o las obliguen a migrar a otros sitios. En esta última se encontró los nidos que se presentan la figura 3.



El mayor promedio de DAP lo presentó La Salvia y sería el más indicado para la construcción de los nidos, ya que las plantas del sector son más gruesas y aptas para obtener mayor espacio donde la Lapa Roja se mantendrá encubando sus huevos, pero no es el más seguro ya que la población es la principal amenaza para la especie. En cambio los sectores de Cerritos, Cañada de la Mora, y Cresta Montosa tienen menor DAP en comparación con La Salvia. Son sectores no aptos para la construcción de nidos por que tienen plantas delgadas, pero son sectores seguros para la especie y sus huevos por su ubicación con difícil acceso humano.

Se conoce por área basal, a la superficie de una sección transversal del árbol a 1.30 m del suelo. Esta área se aproxima a la de un círculo y es la proyección de esa sección transversal de madera sobre el suelo, de acuerdo con lo publicado por González (1982). Por lo tanto el área basal está íntimamente relacionada con el grosor de la planta; entre mas grueso será más fácil para el establecimiento de nidos. De tal manera el sitio que presta las mejores condiciones para el establecimiento de nidos con mayor área basal es la Salvia con un 34% favoreciendo a la especie (*Ara macao*) como un lugar para refugio, pero este sitio es el menos indicado debido al establecimiento de comunidades que son la principal amenaza de la especies por ser ellos los que la trafican a otro país. Por otro lado los sectores de los Cerritos, Cresta Montosa y la Cañada la Mora son lugares propicios para la elaboración de nidos aunque estos tenga un área basal no adecuados, son sitios muy seguro y aptos para la especie.

5. 1. Determinación de riqueza de especies arbóreas.

En el presente estudio, se utilizó el índice de abundancia de Margaleff para determinar las similitudes de las poblaciones de los sectores y la riqueza de los sectores, obteniendo los siguientes resultados.

Cuadro 3. Índice de abundancia de especies arbóreas presentes en la RNVC. 2004.

1	Numero de individuos (N)	367
2	Riqueza de especie (S)	37
3	Uniformidad (E)	0.88386
4	Margaleff (DMg)	6.09615

El cuadro 3 indica que, al hacer la comparación entre los seis sectores donde el tamaño de la muestra es bastante similar de acuerdo al inventario de especies, el índice de abundancia de Margaleff representa una diversidad vegetal de 6.09. En relación a este resultado, Margaleff (1986) citado por (Pérez 2004) señala que los valores obtenidos para este índice deben de ir de cero en adelante y a medida que aumenta el índice aumenta la riqueza de especie.

Cuadro 4. Categoría propuesta por Tansley y Chipp

Categoría	Individuos
Muy abundante	+ de 28 individuos
Abundante	Entre 21 y 28 individuos
Poco abundante	Entre 14 y 21 individuos
Escaso	Entre 7 y 14 individuos
Raro	7 o menos

Se concluye que la abundancia de especie es abundante después de los 21 individuos y no hay diferencias hasta alcanzar más de 28 individuos. En el cuadro 4 se presenta el número de especie por sector y el número total de individuos (Pérez, 2004).

Cuadro 5. Número de individuo por sector y el número total de individuos presentes en la RNVC. 2004.

Nombre común	Centro Guacamaya	La Salvia	Los Cerritos	Sendero el Jovo	Cresta Montosa	Cañada la Mora	Total
Talalate	7	0	7	7	9	0	30
Zorrillo	4	0	0	0	0	0	4
Guasimo de Molenillo	1	0	0	0	0	0	1
Jiñocuabo	6	1	10	4	6	7	34
Laurel	3	0	0	8	1	1	13
Chaperno	7	0	0	9	13	2	31
Anona	3	0	0	6	3	2	14
Genizaro	1	5	0	0	0	0	6
Zorro	2	0	0	6	6	0	14
Guasimo de Ternero	8	8	0	7	5	3	31
Guanacaste Blanco	2	0	2	0	0	0	4
Capulín	1	11	0	0	0	12	24
Corizuelo	1	0	0	1	0	2	4
Guanacaste Negro	2	3	1	0	3	0	9
Guarumo	4	13	0	0	0	7	24
Ceiba	1	0	0	0	0	1	2
Madero Negro	1	1	6	0	0	0	8
Lagarto	1	5	1	0	0	3	10
Achote	0	1	0	0	0	4	5
Burio	0	3	0	0	0	0	3
Sacuanjoche	0	4	0	0	0	1	5
Caoba	0	2	0	1	0	1	4
Madroño	0	2	0	0	0	1	3
Pochote	0	8	0	0	0	1	9
Jocote Jovo	0	2	0	2	1	1	6
Cortez	0	0	11	0	0	0	11
Quebracho	0	0	4	0	8	5	17
Güiliwiste	0	0	2	0	0	0	2
Huevo de Chancho	0	0	3	5	11	1	20
Mata Piojo	0	0	2	0	0	0	2
Comida de Culebra	0	0	3	1	0	0	4
Coyote	0	0	1	0	0	0	1
Ververio o poro poro	0	0	1	0	0	1	2
Espabel	0	0	1	0	0	0	1
Chocoyo	0	0	2	0	0	0	2
Chile	0	0	2	0	2	0	4
Panama	0	0	0	1	0	2	3
Total	55	69	59	58	68	58	367

En total, se registraron 367 individuos de flora, con 37 especies, agrupadas en 24 familias. La familia con mayor representación de especies fue la Mimosaceae con 5 especies, correspondientes al 15.29 % del total de especies muestreadas. En el cuadro 4 se presenta el listado de especies arbóreas encontrada en los seis sectores de estudio.

Cuadro 6. Listado de especies arbóreas encontrada en los seis sectores de la RNVC. 2004.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Araliaceae	<i>Sciadodendron excelsum</i>	Lagarto
Anacardiaceae	<i>Spondias Bombin</i>	Jocote Jovo
	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavel
Annonaceae	<i>Anona glabra</i>	Anona
Apocynaceae	<i>Stemmadenia obovata</i>	Huevo de Chancho
	<i>Rauwolfia tetraphylla</i>	Comida de Culebra
	<i>Plumeria rubra</i>	Sacuanjoche
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	Cortez
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Achiote
	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Ververio ó Poro poro
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
	<i>Pachira quinata</i>	Pochote
Burseraceae	<i>Bursera simarouba</i>	Jiñocuabo
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo
Euphorbiaceae	<i>Antidesma bunius</i>	Burio
Ebenaceae	<i>Diospyros nicaragüenses</i>	Chocoyo
Fabaceae	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	Chaperno
	<i>Gliricidia sepium</i>	Madero Negro
	<i>Platymiscium parviflorum</i>	Coyote
Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i>	Talalate
Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i>	Caoba
	<i>Trichilia americana</i>	Mata Piojo
Mimosaceae	<i>Albizia saman</i>	Genizaro
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste Negro
	<i>Albizia caribaea</i>	Guanacaste Blanco
	<i>Acacia collinsii</i>	Cornizuelo
	<i>Lysiloma auritum</i>	Quebracho
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Zorrillo
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Madroño
Rutaceae	<i>Zanthoxylum nicaragüense</i>	Zorro
Rhamnaceae	<i>Kaswinskia calderonii</i>	Güiligiüste
Solanaceae	<i>Capsicum annum</i>	Chile
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasimo de Ternero
	<i>Sterculia apetala</i>	Panama
Tiliaceae	<i>Lucea candida</i>	Guasimo de Molenillo
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	Capulin

En el cuadro 7 se puede apreciar que el sector 04 registró la mayor abundancia arbórea con 69 individuos, y una riqueza de 15 especies encontradas, seguida por el sector 03 con una abundancia de 68 individuos, y una riqueza 12 especies.

Es importante destacar que el sector mas vulnerable e inseguro para la Lapa Roja es el sector de Los Cerritos, con 17 especies arbórea, entre ellos el Guanacaste de oreja (*Enterolobium cyclocarpum*), del cual se alimenta la Lapa Roja. Esto significa que este sector brinda poco refugio a la especie y poca alimentación para la Lapa Roja, a pesar de presentar abundancia de 59.

Cuadro 7. Riqueza y abundancia de especies arbórea por sector en la RNVC. 2004.

Sector	# de especies (Riqueza)	Total # de individuos (abundancia)	
01	Centro Guacamaya	18	55
02	Los Cerritos	17	59
03	Cresta Montosa	12	68
04	La Salvia	15	69
05	Cañada de la Mora	20	58
06	Sendero el Jovo	13	58
	Total	–	367

No obstante, el sector donde se registró mayor riqueza de especies fue La Cañada de la Mora con 20 especies, presentando una abundancia de 58 individuos. Sin embargo, de las 20 especies arbóreas muestreadas, cuatro especies sirven de alimentación a la Lapa Roja y una sola especie, Panamá (*Sterculia apetala*), sirve de alimentación y refugio.

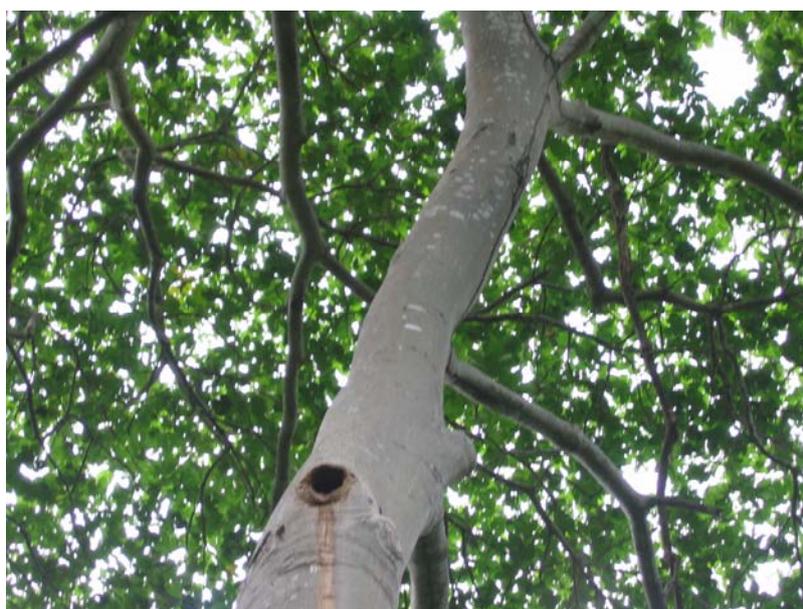


Foto tomada por Gerald Camacho y Sorayda Martínez

En el cuadro 8 se presenta la riqueza de especies y la abundancia utilizada y no utilizada por la Lapa Roja por sector.

Cuadro 8. Riqueza y abundancia de especies arbóreas utilizada y no utilizada por la Lapa Roja por sector de la RNVC. 2004.

Sector	Numero de especies (Riqueza)	Especies utilizadas por la Lapa Roja	Abundancia de especie utilizada Por la Lapa Roja	Abundancia de especie no utilizada Por la Lapa Roja
Centro Guacamaya	18	3	16.6 %	83.4 %
Los Cerritos	17	1	5.8 %	94.2 %
Cresta Montosa	12	3	25 %	75 %
La Salvia	15	4	26.6 %	73.4 %
Cañada de la Mora	20	4	20 %	80 %
Sendero el Jovo	13	3	23 %	77 %
Total	—			

En relación con estos resultados, Lobo (1993) citado por (Pérez, 2004) asevera que cuando hay poco alimento disponible, sólo las especies selectivas pueden sobrevivir. Por el contrario, cuando abundan los recursos, encontramos muchas especies exigentes que están especializadas en el consumo de un tipo particular de alimento. De este modo, los ecosistemas que tienen mayor producción de recursos deberían tener mayor cantidad de especies. Las evidencias sin embargo, no son concluyentes. Los ecólogos han constatado que los ambientes muy productivos tienen pocas especies; las tierras, los lagos, o los ríos sometidos a una intensa fertilización, aumentan su producción, pero disminuyen su diversidad. No hay respuesta convincente todavía. (Pérez, 2004)

5.1.1. Determinación de abundancia de especie arbórea.

La abundancia se define como la cantidad de individuos de una especie determinada que se distribuyen en una determinada comunidad. En el presente estudio, la determinación de la abundancia arbórea se realizó de acuerdo a la escala propuesta por Tansley y Chips (1996) citado por (Pérez, 2004).

Es importante destacar que solo seis especies del total encontradas en el presente estudio son utilizadas por la Lapa Roja para alimentarse. Estas seis especies están divididas entre cuatro familias, *Mimosaceae*, *Anacardiaceae*, *Ulmaceae*, y *Sterculiaceae*. Solo se encontró una especie *Enterolobium cyclocarpum* de la familia *Mimosaceae*, dos especies *Guazuma ulmifolia* y *Sterculia apetata* de la familia *Sterculiaceae*, dos especies *Anacardium excelsum* y *Spondias mombin* de la familia *Anacardiaceae*, y una especies *Trema micrantha* de la

Familia Ulmácea que la Lapa Roja utiliza para su alimentación. Eso es de suma preocupación ya que el resto de especies no son utilizadas para su alimentación. En la figura 1 se presentan los sectores de vegetación sujetos de estudio (Salas, 1993).

5.1.2. Evaluación de la presencia de la Lapa Roja en los seis sectores de avistamiento.

Durante los dos primeros meses de estudio (abril-mayo) no se observó la Lapa Roja en ninguno de los sectores antes descritos. Estos resultados están relacionados con la época del año y la etapa reproductiva de estas aves. Puesto que de acuerdo a datos publicados por Iñigo (2000) señalan que precisamente durante los meses comprendidos entre diciembre y mayo, la Lapa Roja está en época de apareamiento y anidación. Por lo tanto la Lapa Roja permanece la mayor parte del tiempo en su nido y si sale en busca de alimento, no lo hacen en pareja, puesto que una de ella queda a resguardo del nido (Iñigo, 2000).

Por lo tanto el avistamiento de la Lapa Roja fue nulo durante este periodo. No obstante durante los meses de junio, julio, y agosto se observó la Lapa Roja en pleno vuelo, principalmente en horas tempranas de la mañana y generalmente en Los Cerritos, Centro Guacamaya, Sendero el Jovo, Cañada de la Mora, y Cresta Montosa. En el cuadro 9 se presenta el censo de avistamientos de la Lapa Roja en el periodo comprendido entre abril-diciembre 2004.



Foto Google.com

Figura 1: Sectores de avistamientos sujetos de estudio en la RNVC. 2004.

L.S La Salvia

L.C Los Cerritos

S.E.J Sendero el Jovo

C.M Cresta Montosa

C.G Centro Guacamaya

Cuadro 9. Censo de avistamientos de la Lapa Roja en la RNVC. 2004.

Mes	Fecha	Hora	Lugar	# de individuos	En árbol	Volando	Acicalando	Comiendo	En nido
Abril		5:30- 9:00 AM 4:00-6:00 PM	Todos los sitios						
Mayo		5:30- 9:00 AM 4:00-6:00 PM	Todos los sitios						
Junio	12-06-04	8:30 AM	Los Cerritos	1 pareja		X			
	13-06-04	4:15 PM	Los Cerritos	1 pareja		X			
		4:30 PM	Los Cerritos	1 pareja		X			
	23-06-04	7:26 AM	Centro Guacamaya	1 pareja		X			
Julio	09-07-04	8:33 AM	Cresta Montosa	1 pareja		X			
	12-07-04	9:12 AM	Cañada la Mora	1 paraje		X			
		7:45	Cresta Montosa	1 pareja		X			
Agosto	01-08-04	8:20 AM	Cañada la Mora	1 pareja		X			
	18-08-04	9:20	Sendero el Jovo	1 pareja		X			
Septiembre		5:30- 9:00 AM 4:00-6:00 PM	Todos los sitios						
Octubre									
Noviembre		5:30- 9:00 AM 4:00-6:00 PM	Todos los sitios						
Diciembre 05-12-04		8:45 AM	Cañada la Mora			X			



Foto Google.com

Figura: 2 Sectores donde se observaron parejas de la Lapa roja en vuelo en la RNVC. 2004.

- L.S La Salvia
- C.M Cresta Montosa
- L.C Los Cerritos
- C.G Centro Guacamaya
- S.E.J Sendero el Jovo
- C.L.M Cañada la Mora

Con relación a los sitios de avistamiento y el número de la Lapa Roja observada, es importante comentar que estos resultados están estrechamente relacionados con los datos de abundancia de especies arbóreas obtenidos en el presente estudio. En total se logró contabilizar 10 parejas de Lapa Roja haciendo un total de 20 individuos.

Cañada de la Mora fue el sector que presentó mayor abundancia de especies arbóreas que son utilizadas por la Lapa Roja para alimentación y anidación, sin embargo en Los Cerritos, a pesar de que la abundancia de especies arbóreas es menor, se observaron tres parejas de la Lapa Roja.

Esto coincide con lo publicado por Martínez (2001), el cual señala que a menudo las especies se clasifican entre generalista o especialistas. Las generalistas suelen hacer uso

de una amplia variedad de hábitat, lo que las convierte en especie abundante y ampliamente distribuida geográficamente.

En contraste, las especies especialistas suelen estar restringida a un hábitat determinado. Si este hábitat es escaso, o tiene una distribución fragmentada, la especie presenta poblaciones pequeñas y aislada entre si, la cual la hace muy vulnerable a cualquier cambio de su medio ambiente, aunque este evento sea totalmente esporádico, como un huracán, un incendio forestal, o la mano del hombre.

En el caso de Cañada de la Mora, los avistamientos fueron en horas tempranas del día, en Los Cerritos se avistaron dos parejas en horas de la tarde y una pareja en horas de la mañana, en Cresta Montosa se avistaron dos parejas en horas de la mañana, y en el Sendero del Jovo solo se avistó una pareja durante todo el estudio, en horas de la mañana. Así mismo se detectaron 2 nidos en el sector de Cañada de la Mora, que se puede apreciar en la figura 3.



Figura 3: Sector de Cañada de la Mora donde fueron avistados dos nidos en la 2004.

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| L.S La Salvia | S.E.J Sendero el Jovo |
| C.M Cresta Montosa | C.L.M Cañada la Mora |
| L.C Los Cerritos | |
| C.G Centro Guacamaya | |

Lamentablemente estos nidos no se encontraban habitados, y ambos se encontraron en árboles de Panamá a una altura considerada aproximada de 20 metros, el cual les sirven de alimentación y refugio a la especie.

5.1.3. Identificación de los principales factores que ponen en riesgo las poblaciones de la Lapa Roja (*Ara macao*) en la RNVC.

Globalmente la Lapa Roja nunca ha sido considerada como una especie dentro de alguna de las categorías de amenaza por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Collar *et al.* 1992, Collar *et al.* 1994, Hilton-Taylor 2000, BLI 2000). Sin embargo, recientemente la UICN publicó el “Plan de Acciones de Conservación y Muestreo de Psitácidos”, donde se señala que el estatus de conservación de la especie debería ser cuidadosamente revisado, particularmente la población de *Ara macao cyanoptera* entre México y el Norte de Costa Rica, ya que ha declinado drásticamente en los últimos 20 años (Cardenal, Román y Tiberino, 1997).

Estos autores sugieren que la población del norte de Centroamérica y México debería ser incluida como un taxón “En Peligro” por la unión internacional para la conservación de la naturaleza (UICN), (Cardenal, Román y Tiberino, 1997).

En Nicaragua la población de la Lapa Roja es muy pequeña y aislada; no sobrepasa los centenares de ejemplares. Solo se encuentra desde Cosigüina hacia la vertiente del Atlántico, en la Reserva BOSAWAS, y más hacia el sur en los Ríos Prinzapolka y Grande de Matagalpa (Martínez, 1991).

En el presente estudio se propuso identificar las principales causas que han puesto en riesgo la población de la Lapa Roja. Como causas principales que altera drásticamente la composición de la especies, podemos mencionar el avance de la frontera agrícola, los incendios forestales que destruyen un gran parte del bosque, los desastres naturales como derrumbes debido a la erosión, la muerte de los árboles atacados por insectos, y las quemadas en áreas de cultivos.

5.1.4. Acciones antropogénicas.

Al igual que el avance agrícola, la extracción de madera ha dado un paso a la fragmentación del hábitat debido a que la extracción de la madera ha creado grandes parches de desolación sin importar que en esos árboles hayan nidos de la Lapa Roja, árboles de alimentación o sitio de refugios, de igual manera a los extractores de madera no les interesa si la especie sobrevive o no.

Esto pudo constatar en el muestreo que se realizó en la parte más alta del volcán, donde se observaron espacios vacíos sin árboles. Esto es un indicador del avance de la frontera agrícola, o simplemente por la extracción de madera preciosa donde anteriormente pudo ser refugio, sitio de alimentación o anidación. Esto indica que las poblaciones se reducen por falta de un hábitat adecuado.

También se comprobó que muchos pobladores se dedican a extraer miel de colmenas silvestres como un medio de subsistencia, trastocando de manera severa el ecosistema a través de quemados de árboles donde se ubican dichas colmenas, provocando en la mayoría de los casos incendios forestales que perjudican a todas las especies del bosque. Es importante destacar que las abejas silvestres se comportan como una especie invasora con respecto al espacio en el que habita la Lapa Roja. Las abejas se apoderan completamente del nido dejando a la Lapa Roja sin hábitat. Esto las obliga a buscar otro árbol donde hacer un nuevo nido para su próximo estado de reproducción.

Las quemados en las áreas de cultivos es también parte de la fragmentación del hábitat por que dan paso a las pérdidas del dosel del bosque y las pérdidas de las especies existentes en la RNVC.

Las quemados afectan a la especie debido a que el humo no les permite quedarse tranquilas en un solo lugar. Por tal razón buscan como emigrar a otros lugares dejando sus nidos, su lugar de descanso, y otras comodidades para ir en busca de nuevos lugares para su sobrevivencia.

El tráfico ilegal indiscriminado que se da en la RNVC por parte de los pobladores que habitan tanto en la zona de amortiguamiento como en la reserva misma es otro de los problemas que afecta considerablemente las poblaciones de la Lapa Roja en el área de la reserva.

El comercio ilegal de esta especie es la vía más fácil de obtener dinero para satisfacer las necesidades básicas de la población que se dedica a este negocio ilícito, sabiendo que está prohibido el tráfico de ella debido a que se encuentra en peligro de extinción.

Según algunos pobladores de la zona, las personas que se dedican a la captura y comercialización de la Lapa Roja obtienen un ingreso aproximado de 100 y 400 dólares por pareja. Por lo tanto entre mas aves comercialicen mayor es el ingreso.

En el grafico 1 y 2 se presentan el resultado de las entrevistas realizadas a los pobladores en relación a la comercialización de la Lapa Roja en tres comunidades la RNVC.



Figura 4: Puntos de salida de la especie sujeto de estudio en la RNVC. 2004.

P.S Punta San José
L.S La Salvia
T. Tigüilotada

A través de las encuestas con pobladores locales, se encontraron los siguientes puntos de salida del tráfico ilegal de la Lapa Roja: Punta San José, La Tigüilotada, y La Salvia. De estos sitios, trasladan las especies a los países vecinos (Honduras y El Salvador), y no existe un control del tráfico.

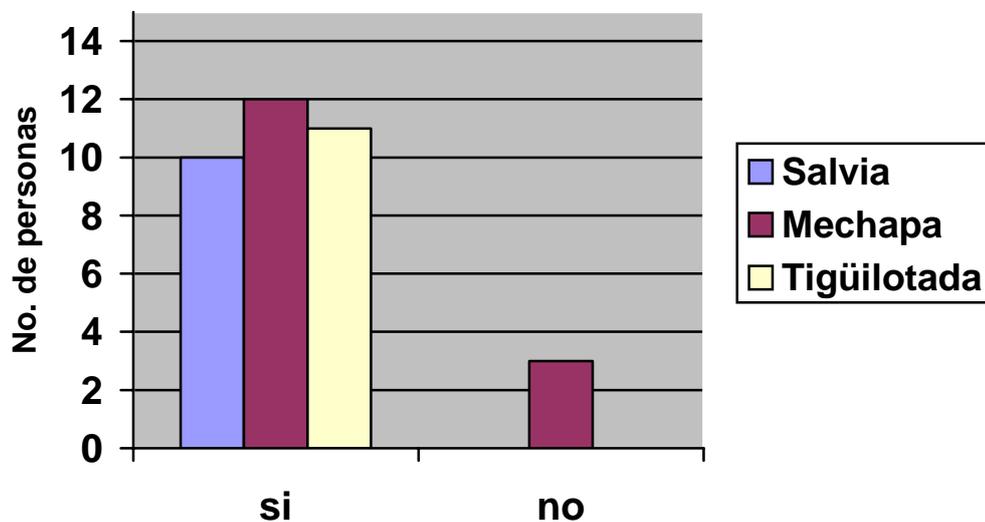


Grafico 1. Conocimiento de los pobladores entrevistados de la comercialización de la Lapa Roja (*Ara macao*) en tres comunidades de la RNVC. 2004.

Como se puede observar, en las comunidades de La Salvia y La Tigüilotada, 100% de los pobladores entrevistados señala que tiene conocimientos de la comercialización de la especie en sus comunidades. En Mechapa, 80% tiene conocimientos de la actividad.

En total, 93.3% de los pobladores entrevistados tienen conocimiento del comercio de la Lapa Roja en sus comunidades, y 6.7% lo desconoce. Esto indica que el comercio se da por las manos de los mismos pobladores, y más probable los que dicen desconocerlo son los que se prestan al trabajo de capturarlas.

Se pudo constatar también que al menos tres personas de cada comunidad se dedican al trafico de la especie y el sector donde se da mas esta actividad es Punta San José, al noroeste de la Península. Juntos con La Salvia y La Tigüilotada, se encuentran los tres sitios que funcionan como corredor para la salida de la Lapa Roja, las que no son detectadas ni reportadas a la fuerza naval, ni al organismo Comanejante. Los “laperos” sacan del territorio a la Lapa Roja por vía acuática y la transporta a El Salvador y Honduras donde obtienen un mejor precio, el cual oscila entre los US \$ 100 a 400 dólares la pareja.

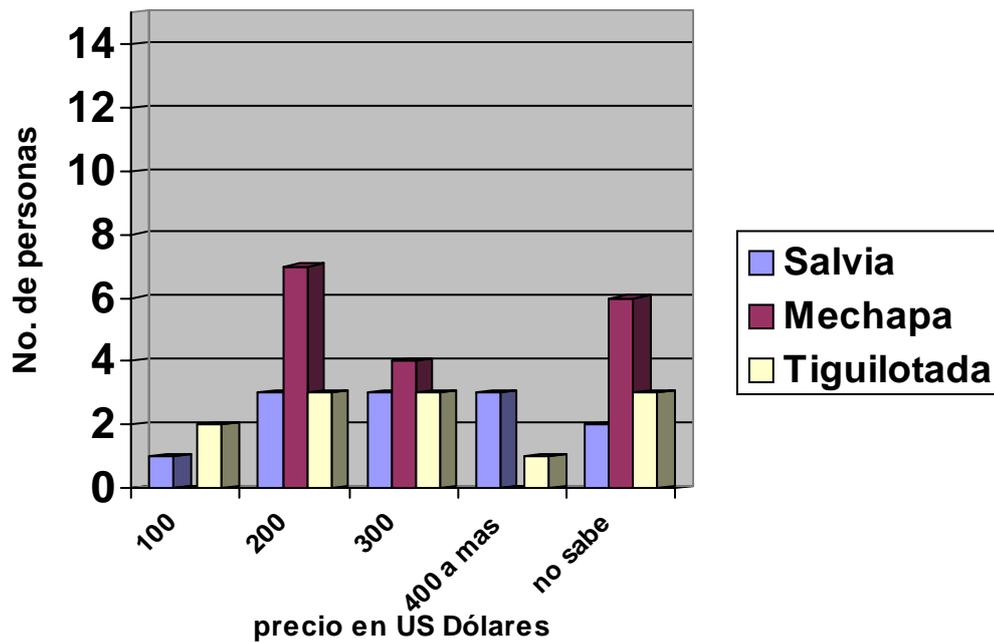


Gráfico 2. Información del precio de comercialización de la Lapa Roja (*Ara macao*) en tres comunidades de la RNVC, 2004.

Como se puede observar en el gráfico 2, el mayor porcentaje del precio al que es vendida la Lapa Roja es el de US \$200 dólares, el cual para los pobladores es la manera más rápida de ganarse la vida sin necesidad de trabajar mucho y lo realizan debido a la pobreza que hay en nuestro país. Esto coincide con lo dicho por Martínez (1991) quien asegura que la guacamayas alcanzas las cotizaciones más alta en el trafico de mascota e incluso por encima de los felinos y primates ya que un individuo sano y completamente emplumado se cotiza entre US \$200 y 300.

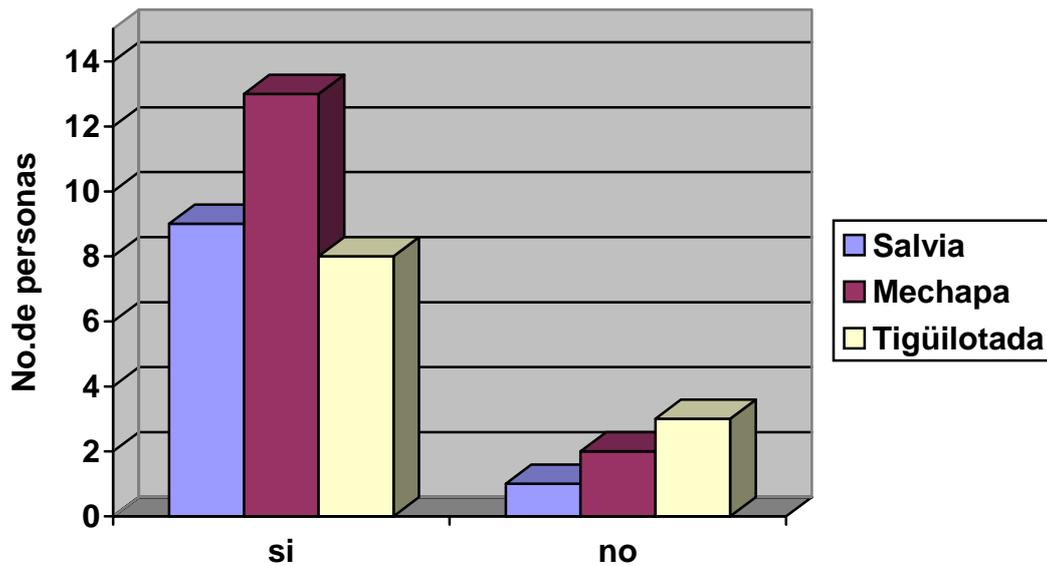


Grafico 3. Conocimiento de los entrevistados de la exportación de la especie en la RNVC, 2004.

En cuanto a la población encuestada en La Salvia estos afirman que el 90% de la población tiene conocimiento de que la especie es exportada, y 10% lo desconocen. En Mechapa, 86.6% de la población tiene conocimiento de que la especie es exportada, y 13.4% lo desconoce. En La Tigüilotada 72.7% de la población tiene conocimiento de que la especie es exportada y 27.3% lo desconoce. En total, 83.1% de la población tiene conocimiento de traslado que se le da a la especie, y 16.9% lo desconoce. Esto indica que al cabo de algunos años, esta especie ya no la vamos a encontrar en la RNVC, solo en El Salvador. Estos datos se representan en el grafico 3 y 4.

Los datos del comercio global también indican que ahora se comercializa con individuos reproducidos en cautiverio ya que los avicultores y dueños de mascotas prefieren animales sanos, más dóciles y fáciles de domesticar que ejemplares capturados en medio silvestres.

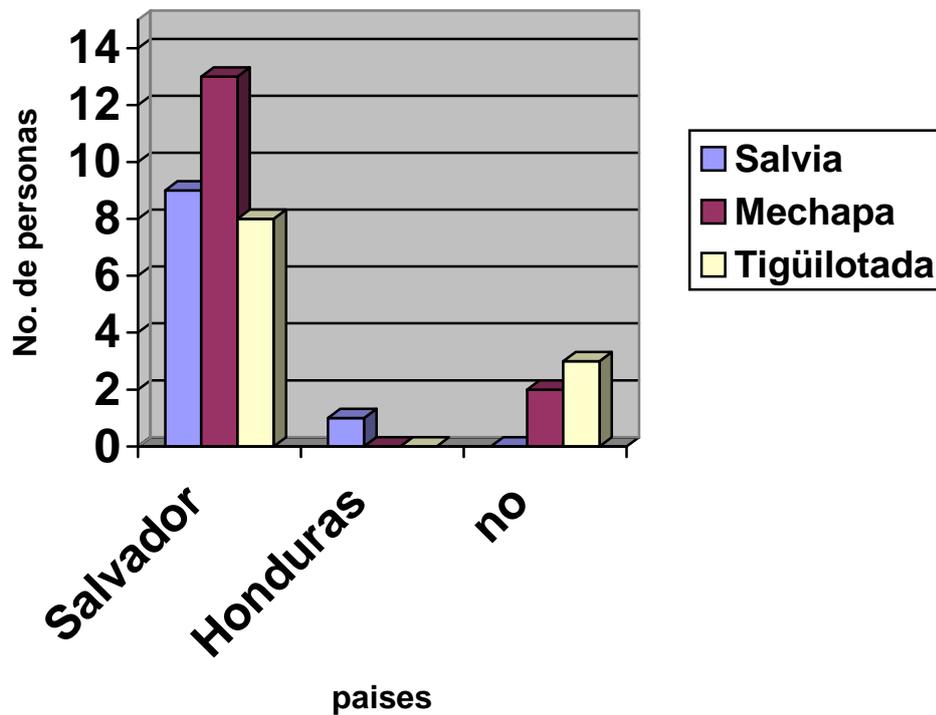


Gráfico 4. Información a los países que son trasladados *Ara macao* y de encuestados que no saben a donde la exportan.

Los pobladores de La Salvia opinan que 90% de la especie son trasladados a El Salvador y 10% a Honduras. En Mechapa 86.6% opina que la especie es trasladada al Salvador, 0% a Honduras y 13.4% no sabe. En la Tigüilotada 72.7% opina que la especie es trasladada al Salvador, 0% a Honduras y 27.3% no sabe. El 83.1% del total de los pobladores opinan que son trasladadas a El Salvador, 3.3% a Honduras y 3.6% no sabe.

La información disponible sobre el comercio global, así como el comercio ilegal en los países de origen, muestra una tendencia sobre la explotación que sobre pasa la capacidad de carga de la población silvestre de la Lapa Roja en una región o país.

VI. Conclusión

- En el presente estudio, se demostró que la Cañada de la Mora fue el sector que presentó mayor riqueza de especies arbóreas que son utilizadas por la Lapa Roja para alimentación y anidación en la RNVC. En este sitio se observaron tres parejas de Lapa Roja, existiendo una estrecha relación entre el número de aves y las especies arbóreas.
- En Los Cerritos a pesar de que la abundancia de especies arbóreas es menor, se observaron tres parejas en vuelo de Lapa Roja.
- El sector más vulnerable e inseguro para la Lapa Roja es el sector de Los Cerritos, con 17 especies arbóreas, de las cuales solo del Guanacaste de Oreja (*Enterolobium cyclocarpum*) se alimenta la Lapa Roja. Esto significa que este sector brinda poco refugio y alimentación para la Lapa Roja a pesar de presentar una abundancia de 58 individuos.
- El sector donde se registró mayor riqueza de especies arbóreas fue Cañada de la Mora con 20 especies presentando una abundancia de 58 individuos. Sin embargo, de las 20 especies muestreada, 4 sirven de alimentación a la Lapa Roja y una sola especie, el Panamá (*Sterculia apetata*), sirve de alimentación y refugio.
- Solo seis especies del total encontradas en el presente estudio son utilizadas por la Lapa Roja para alimentarse. Estas seis especies están divididas entre cuatro familias, *Mimosaceae*, *Anacardiaceae*, *Ulmaceae*, y *Sterculiaceae*. Solo se encontró una especie *Enterolobium cyclocarpum* de la familia *Mimosaceae*, dos especies *Guázuma ulmifolia* y *Sterculia apetata* de la familia *Sterculiaceae*, dos especies *Anacardium excelsum* y *Spondias mombin* de la familia *Anacardeaceae*, y una especie *Trema micrantha* de la familia *Ulmaceae* que la Lapa Roja utiliza para su alimentación.
- La Lapa Roja sigue siendo vulnerable en gran medida por el tráfico ilegal indiscriminado que se da en la RNVC por parte de los pobladores que habitan en la zona de amortiguamiento de la reserva. El comercio es la vía más fácil de obtener dinero para satisfacer sus necesidades básicas.
- Se pudo constatar que al menos tres personas de cada comunidad se dedican al tráfico de la especie y el sector que más se utiliza como corredor para la salida de la especie es Punta San José al noroeste de la Península de Cosigüina; los otros dos sitios son La Salvia y La Tigüilotada pero con menor frecuencia. Estas especies no son reportadas a la fuerza naval ni al organismo Comanejante, lo realizan por vía acuática, y lo transportan a El Salvador y Honduras donde el precio es mejor.

- La mayoría de la población en la RNVC (83.1) tiene conocimiento de traslado que se le da a la especie y el 16.9% lo desconoce. Esto indica que al cabo de algunos años esta especie ya no la vamos a encontrar en la RNVC, solo en el Salvador.
- Al igual que el avance agrícola, la extracción de madera ha dado un paso a la fragmentación del hábitat debido a que la extracción de la madera ha dejado grandes parches de desolación, sin importar que en eso árboles hayan sido nido de las Lapas, árboles de alimentación o sitio de refugios; de igual manera a los pobladores no les interesan si la especie sobrevive o no.

VII. Recomendaciones.

- Dar seguimiento al estudio de la población de la Lapa Roja en toda la RNVC.
- Establecer viveros comunitarios de las especies arbóreas que son utilizadas de alimentación y refugio de la Lapa Roja.
- Implementar nidos artificiales en árboles que son utilizados por la Lapa Roja.
- Desarrollar campañas permanentes de conservación de la Lapa Roja que involucre a entes Gubernamentales, no Gubernamentales y Comunitarios.
- Aplicar sanciones con todo el peso de la ley, a personas que trafique la especie de la Lapa Roja.
- Que el programa UAP mantenga de manera sostenida las charlas de educación ambiental, las cuales se imparte en las escuelas, en donde es el mejor camino para la protección de estas especies y la reserva completa, incentivando a los que son el futuro de Nicaragua.
- Que se haga un convenio entre la ONGs LIDER, UAP, y el MEDC, para que se impartan las charlas de educación ambiental dando ejemplos claros en la zona.
- Que el programa UAP, FUNDACION LIDER y la UNAN LEON realicen talleres de divulgación de los resultados investigativos que se han llevado a cabo en la RNVC, incluyendo proyectos de conservación y propuestas para el futuro de la reserva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cardenal, L. Román, R. y Tiberino, S. 1997. Situación Actual de la Conservación de la Biodiversidad y la Bioproseración de Nicaragua. Managua. Pág.25.
2. Espinal, M. 2004. Evaluación Ecológica Rápida (EER). Península de Cosigüina. Nicaragua. Pág.1 - 3.
3. Estación Metereológica de INETER, 1997.
4. González, O. 1982. Ordenación Forestal. Primera Edición. Managua Nicaragua. Pueblo y Educación. Pág. 47.
5. Hernández, C. 2003. Metodología de Observación de Lapa Roja. Comunicación Personal. León. Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN – LEON.
6. Hanoi, J. 2001. Conservación Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Décimo Séptima Reunión del Comité de Fauna. Pág.1 - 5.
7. Iñigo, E. 2000. Estado de Conservación de la Guacamaya Verde (*Ara militaris*) y guacamayo Escarlata (*Ara macao*) en México. Pág. 1 – 2.
8. Lozano, J. 2001. Ciencia y Salud. Octava Edición. El Último Guacamayo. Pág. 1.
9. Martínez, J. 1991. Distribución y Conservación de Guacamaya en Nicaragua. Primer Simposio Mesoamericano Sobre Guacamayas. Tegucigalpa Honduras.
10. Monge, A. 1998. Guía Turística Áreas Protegida. MARENA. Managua Nicaragua. HISPAMER. Pág. 21.
11. Pérez, M. 2004. Introducción a la Medición de la Biodiversidad. Universidad Centro Americana. Nicaragua. Pág. 112 – 114.
12. Pérez, R. y Zúñiga, T. 1998. Análisis del Comercio de Psitacidos en Nicaragua. Encuentro. XXX / N 46. Universidad Centroamericana. Pág. 71 – 85.
13. Pérez, F., López, F., y Fernández, S. 1993. Programa para el Cálculo de Índice de Similitud (Programa Informático en Línea).
14. Rueda, R. 2006. Información Personal Sobre las Familias Encontradas en el Estudios. Comunicación Personal. León. Nicaragua. HERBARIO UNAN-LEÓN HULE.

15. Salas, J. 1993. Árboles de Nicaragua. IRENA. MANAGUA NICARAGUA. HISPAMER. Pág. 323 – 359.
16. Stiles, F. y Skutch, A. 1995. Guía de Aves de Costa Rica. Loreta Rosselli. Primera Edición. INBio. Pág. 200.
17. Stiles, F. y Skutch, A. 2003. Guía de Aves de Costa Rica. Loreta Rosselli. Segunda Edición. INBio. Pág. 204 - 205.
18. Thomas, E. 1970. La Aves. Sexta Edición. Seix Barrial. S.A. Barcelona. Pág. 221 – 223.
19. Ulloa, C. 2001. Flora de Nicaragua. Tomo I. Volumen 85. Arbeláez, A. MISSOURI BOTANICAL GARDEN PRESS. COPYRIGHT. Pág. 85, 90, 127, 131, 192, 427, 432, 434, 440, 502, 593, 710 y 816.
20. Ulloa, C. 2001. Flora de Nicaragua. Tomo II. Volumen 85. Arbeláez, A. MISSOURI BOTANICAL GARDEN PRESS. COPYRIGHT. Pág. 1013, 1020, 1024, 1028, 1421, 1049, 1427, 1429, 1449, 1457, 1465, 1466 y 1486.
21. Ulloa, C. 2001. Flora de Nicaragua. Tomo III. Volumen 85. Arbeláez, A. MISSOURI BOTANICAL GARDEN PRESS. COPYRIGHT. Pág. 2197, 2203, 2218, 2430, 2434, 2461 y 2464.
22. Vilche, S. 2004. Diversidad de aves en un paisaje fragmentado de bosque seco en Rivas, Nicaragua. FUNDACION COSIBOLCA. CATIE. Managua Nicaragua. Pág. 1- 2
23. Zúñiga, T. 1998. Fauna Silvestre Protegida en Nicaragua Manual para la Identificación y Protección de Especies en Campo. **MARENA /PROTIERRA**. Pág. 20.

PAGINA DE INTERNET

1. <http://www.damisela.com/zoo/ave/otros/psitta/taxa.htm>
2. <http://earth.google.com/download-earth.html>

XI Anexo

Muestreo de riqueza y abundancia de especies en los seis sectores sujetos de estudio en la RNVC. 2004

CENTRO GUACAMAYA

Nombre común	Nombre científico	Diámetro de copa (m)	Cobertura (m)	Altura total (m)	DAP	Área Basal (m)	D:A:P (cm)
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	2,00	3,14	7	0,0382	0,0011	4
Chaperno	<i>Lonchocarpus miniflorus</i>	0,84	0,55	4,5	0,0414	0,0013	4
Zorrillo	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	1,88	2,78	2	0,0573	0,0026	6
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,29	1,31	5	0,0668	0,0035	7
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,20	1,13	8	0,0732	0,0042	7
Chaperno	<i>Lonchocarpus miniflorus</i>	1,35	1,43	8	0,0764	0,0046	8
Zorrillo	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	0,33	0,09	7	0,0796	0,0050	8
Chaperno	<i>Lonchocarpus miniflorus</i>	2,71	5,77	6	0,0796	0,0050	8
Guarumo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	6,00	28,27	7	0,0828	0,0054	8
Anona	<i>Anona glabra</i>	3,16	7,84	6	0,0891	0,0062	9
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2,71	5,77	4	0,0891	0,0062	9
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0,32	0,08	14	0,0923	0,0067	9
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2,65	5,52	9	0,1019	0,0081	10
Chaperno	<i>Lonchocarpus miniflorus</i>	2,80	6,16	6	0,1019	0,0081	10
Chaperno	<i>Lonchocarpus miniflorus</i>	8,00	50,27	11	0,1050	0,0087	11
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,00	0,79	16	0,1146	0,0103	11
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	3,96	12,32	6	0,1146	0,0103	11
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,00	3,14	14	0,1210	0,0115	12
Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	4,10	13,20	7	0,1241	0,0121	12
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaraguense</i>	3,71	10,81	11	0,1273	0,0127	13
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	4,00	12,57	8	0,1305	0,0134	13
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	3,10	7,55	5	0,1337	0,0140	13
Guanacaste Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	3,00	7,07	11	0,1337	0,0140	13

Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,91	12,01	6	0,1369	0,0147	14
Zorrillo	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	1,72	2,32	15	0,1401	0,0154	14
Chaperno	<i>Lonchocarpus miniflorus</i>	7,00	38,48	13	0,1401	0,0154	14
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,00	0,79	8	0,1432	0,0161	14
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	6,00	28,27	12	0,1623	0,0207	16
Anona	<i>Anona glabra</i>	1,50	1,77	8	0,1687	0,0224	17
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	5,00	19,64	11	0,1751	0,0241	18
Cornizuelo	<i>Acacia collinsii</i>	0,50	0,20	6	0,1783	0,0250	18
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	4,00	12,57	7	0,1783	0,0250	18
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	5,00	19,64	8	0,1814	0,0259	18
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	4,00	12,57	17	0,1814	0,0259	18
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaraguense</i>	2,00	3,14	7	0,1846	0,0268	18
Anona	<i>Anona glabra</i>	3,00	7,07	8	0,1942	0,0296	19
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	2,00	3,14	5	0,1942	0,0296	19
Guanacaste Negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	3,00	7,07	11	0,2037	0,0326	20
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,84	2,66	8	0,2133	0,0357	21
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	4,00	12,57	8	0,2260	0,0401	23
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	8,00	50,27	13	0,2355	0,0436	24
Genízaro	<i>Albizia saman</i>	1,80	2,54	12	0,2387	0,0448	24
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,55	1,89	13	0,2546	0,0509	25
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	6,00	28,27	14	0,2642	0,0548	26
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,16	1,06	12	0,2928	0,0674	29
Espavel	<i>Anacardium excelsum</i>	0,50	0,20	20	0,3756	0,1108	38
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	2,29	4,12	12	0,3820	0,1146	38
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,50	9,62	7	0,4138	0,1345	41
Guanacaste Blanco	<i>Albizia caribaea</i>	8,00	50,27	17	0,4138	0,1345	41

Chaperno	<i>Lonchocarpus miniflorus</i>	2,50	4,91	12	0,4170	0,1366	42
Zorrillo	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	5,00	19,64	10	0,4456	0,1560	45
Guanacaste Blanco	<i>Albizia caribaea</i>	3,00	7,07	17	0,4488	0,1582	45
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,00	3,14	16	0,4520	0,1605	45
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	7,00	38,48	28	0,5348	0,2246	53
Ceiba	<i>ceiba pentandra</i>	7,00	38,48	25	1,0982	0,9472	110

LA SALVIA

Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3,00	7,07	8	0,1210	0,0115	12
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,11	0,97	8	0,1241	0,0121	12
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,28	1,29	6	0,0700	0,0039	7
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	6,00	28,27	8	0,0891	0,0062	9
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	1,23	1,19	6	0,0668	0,0035	7
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	7,00	38,48	15	0,2101	0,0347	21
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,20	1,13	6	0,1783	0,0250	18
Burio	<i>Antidesma bunius</i>	2,19	3,77	7	0,1019	0,0081	10
Sacuanjoche	<i>Plumeria rubra</i>	0,46	0,17	1,33	0,0318	0,0008	3
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	5,00	19,64	6	0,0509	0,0020	5
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	1,80	2,54	4	0,0382	0,0011	4
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	0,40	0,13	0,76	0,2546	0,0509	25
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	4,00	12,57	5	0,0764	0,0046	8

Burio	<i>Antedasma bunius</i>	1,85	2,69	4	0,0732	0,0042	7
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	3,82	11,46	4	0,0382	0,0011	4
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0,30	0,07	1,37	0,9549	0,7162	95
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	6,00	28,27	7	0,1719	0,0232	17
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	4,00	12,57	5	0,0859	0,0058	9
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	4,12	13,33	8	0,2133	0,0357	21
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	6,00	28,27	1,18	0,1337	0,0140	13
Genízaro	<i>Albizia saman</i>	3,20	8,04	8	0,1783	0,0250	18
Genízaro	<i>Albizia saman</i>	1,80	2,54	6	0,1560	0,0191	16
Genízaro	<i>Albizia saman</i>	2,16	3,66	7	0,1592	0,0199	16
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	1,75	2,41	3,1	0,1019	0,0081	10
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	2,38	4,45	4	0,0796	0,0050	8
Guanacaste Negro	<i>Pachira quinata</i>	6,00	28,27	11	0,3533	0,0980	35
Sacuanjoche	<i>Plumeria rubra</i>	1,91	2,87	5	0,0891	0,0062	9
Guanacaste Negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	4,00	12,57	10	2,0340	3,2493	203
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	3,06	7,35	4,18	1,4356	1,6186	144
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	6,00	28,27	7	0,0828	0,0054	8
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	4,00	12,57	7	0,1496	0,0176	15
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	2,00	3,14	8	0,1751	0,0241	18
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	6,00	28,27	16	0,4488	0,1582	45
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	4,00	12,57	9	0,1337	0,0140	13
Genízaro	<i>Albizia saman</i>	3,00	7,07	7	0,1623	0,0207	16
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	6,00	28,27	18	0,4265	0,1429	43
Genízaro	<i>Albizia saman</i>	2,31	4,19	3	0,1210	0,0115	12
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	6,00	28,27	7	0,0923	0,0067	9
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	2,00	3,14	4	0,0446	0,0016	4

Capulín	<i>Trema micrantha</i>	3,20	8,04	7	0,0828	0,0054	8
Pochote	<i>Albizia saman</i>	3,00	7,07	7	0,2674	0,0561	27
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,16	3,66	6	0,0637	0,0032	6
Jocote Jovo	<i>Spondias mombin</i>	4,00	12,57	8	0,1019	0,0081	10
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,13	3,56	6	0,0700	0,0039	7
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	1,75	2,41	4	0,0318	0,0008	3
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	2,00	3,14	9	0,1401	0,0154	14
Burio	<i>Antidesma bunius</i>	1,70	2,27	4	0,0700	0,0039	7
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,00	3,14	6	0,0764	0,0046	8
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,63	2,09	6	0,0955	0,0072	10
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	1,77	2,46	3	0,1273	0,0127	13
Sacuanjoche	<i>Plumeria rubra</i>	3,00	7,07	7	0,1019	0,0081	10
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	3,40	9,08	5	0,0573	0,0026	6
Jocote Jovo	<i>Spondias mombin</i>	3,15	7,79	7	0,1464	0,0168	15
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	2,00	3,14	7	0,1114	0,0097	11
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	1,30	1,33	4	0,0573	0,0026	6
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	3,00	7,07	7	0,1846	0,0268	18
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,00	3,14	8	0,1655	0,0215	17
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	1,90	2,84	4	0,0637	0,0032	6
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	3,00	7,07	7	0,2483	0,0484	25
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	2,00	3,14	6	0,1401	0,0154	14
Sacuanjoche	<i>Plumeria rubra</i>	1,20	1,13	5	0,1019	0,0081	10
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	4,00	12,57	5	0,0668	0,0035	7
Guanacaste Negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	4,00	12,57	9	0,3470	0,0945	35
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,80	2,54	6	0,1082	0,0092	11
Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	2,00	3,14	4	0,0891	0,0062	9

Capulin	<i>Trema micrantha</i>	2,00	3,14	5	0,0955	0,0072	10
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,37	4,41	6	0,1210	0,0115	12
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	1,00	0,79	3	0,0477	0,0018	5
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	1,00	0,79	2,94	0,2546	0,0509	25

LOS CERRITOS

Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	2,40	4,52	12	0,2196	0,0379	22
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	1,70	2,27	8	0,0987	0,0076	10
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	4,10	13,20	7	0,1432	0,0161	14
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	1,50	1,77	7	0,1273	0,0127	13
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	1,56	1,91	8	0,3342	0,0877	33
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	2,00	3,14	6	0,0796	0,0050	8
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,45	9,35	12	0,1783	0,0250	18
Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	2,50	4,91	9	0,1432	0,0161	14
Guiliguiste	<i>Kaswinskia calderonii</i>	1,00	0,79	3	0,0700	0,0039	7
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	1,74	2,38	16	0,4838	0,1839	48
Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	1,66	2,16	10	0,5093	0,2037	51
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	0,48	0,18	7	0,1401	0,0154	14
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	2,00	3,14	7	0,1050	0,0087	11
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	0,37	0,11	3	0,0446	0,0016	4

Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	1,53	1,84	8	0,1496	0,0176	15
Mata Piojo	<i>Trichilia americana</i>	1,09	0,93	7	0,0573	0,0026	6
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,14	1,02	7	0,1337	0,0140	13
Guanacaste Blanco	<i>Albizia caribaea</i>	5,00	19,64	16	0,3820	0,1146	38
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	4,00	12,57	8	0,1401	0,0154	14
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	1,83	2,63	9	0,2451	0,0472	25
Comida de Culebra	<i>Rauwolfia tetraphylla</i>	2,00	3,14	7	0,1528	0,0183	15
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	2,18	3,73	6	0,1019	0,0081	10
Mata Piojo	<i>Trichilia americana</i>	1,20	1,13	6	0,1210	0,0115	12
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2,44	4,68	7	0,1210	0,0115	12
Guanacaste Blanco	<i>Albizia caribaea</i>	5,00	19,64	12	0,3629	0,1034	36
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,75	2,41	3	0,0605	0,0029	6
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2,00	3,14	7	0,1082	0,0092	11
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	1,60	2,01	4	0,1210	0,0115	12
Guasimo de Molenillo	<i>Luhea candida</i>	2,00	3,14	7	0,0796	0,0050	8
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,00	7,07	12	0,2546	0,0509	25
Ververio o poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	3,00	7,07	9	0,1432	0,0161	14
Coyote	<i>Platymiscium parviflorum</i>	6,00	28,27	20	1,2096	1,1491	121
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,00	7,07	12	0,1019	0,0081	10
Chocoyo	<i>Diospyros nicaragiensis.</i>	2,00	3,14	8	0,0668	0,0035	7
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,00	7,07	18	0,2387	0,0448	24
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	5,00	19,64	16	0,2769	0,0602	28
Chile	<i>Capsicum annuum</i>	0,50	0,20	2	0,1592	0,0199	16
Chile	<i>Capsicum annuum</i>	1,00	0,79	2.25	0,1910	0,0286	19
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	1,80	2,54	4	0,1178	0,0109	12
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2,55	5,11	6	0,1241	0,0121	12

Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	2,00	3,14	7	0,1783	0,0250	18
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	2,15	3,63	8	0,1783	0,0250	18
Chocoyo	<i>Diospyros nicaragiensis.</i>	1,72	2,32	5	0,0987	0,0076	10
Comida de Culebra	<i>Rauvolfia tetraphyalla</i>	2,16	3,66	7	0,1114	0,0097	11
Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	4,00	12,57	12	0,2928	0,0674	29
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	2,28	4,08	11	0,3756	0,1108	38
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	2,00	3,14	7	0,0700	0,0039	7
Guanacaste Negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	6,00	28,27	18	0,4265	0,1429	43
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,89	2,81	6	0,0923	0,0067	9
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	2,00	3,14	8	0,2483	0,0484	25
Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	2,15	3,63	7	0,1050	0,0087	11
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	1,75	2,41	5	0,1082	0,0092	11
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,15	7,79	8	0,1019	0,0081	10
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	2,10	3,46	7	0,1337	0,0140	13
Güiligüiste	<i>Kaswinskia calderonii</i>	1,77	2,46	6	0,0796	0,0050	8
Comida de Culebra	<i>Rauvolfia tetraphyalla</i>	2,92	6,70	6	0,0891	0,0062	9
Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	2,00	3,14	8	0,1146	0,0103	11
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	5,00	19,64	18	0,3947	0,1224	39
Cortez	<i>Tabebuia ochracea</i>	1,00	0,79	4	0,0605	0,0029	6
EL JOVO							
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	2,62	5,39	10	0,1146	0,0103	11
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	1,06	0,88	8	0,0828	0,0054	8
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	7,00	38,48	9	0,1019	0,0081	10
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	5,00	19,64	9	0,2292	0,0413	23

Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	3,10	7,55	7	0,0955	0,0072	10
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	3,00	7,07	7	0,0891	0,0062	9
Huevo de Chancho	<i>Stemmadenia obovata</i>	2,90	6,61	5	0,0796	0,0050	8
Jocote Jovo	<i>Spondias mombin</i>	5,00	19,64	12	0,2133	0,0357	21
Anona	<i>Anona glabra</i>	3,00	7,07	7	0,1146	0,0103	11
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	6,00	28,27	12	0,2801	0,0616	28
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	0,90	0,64	2	0,2865	0,0645	29
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	3,00	7,07	7	0,1019	0,0081	10
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	2,90	6,61	8	0,2515	0,0497	25
Anona	<i>Anona glabra</i>	1,78	2,49	5	0,1178	0,0109	12
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,16	7,84	7	0,2737	0,0589	27
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	4,00	12,57	8	0,1401	0,0154	14
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	7,00	38,48	13	0,4138	0,1345	41
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,78	11,22	8	0,2960	0,0688	30
Anona	<i>Anona glabra</i>	2,81	6,20	14	0,1210	0,0115	12
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0,70	0,38	2	0,0573	0,0026	6
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3,00	7,07	7	0,2801	0,0616	28
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	5,00	19,64	12	0,1241	0,0121	12
Comida de Culebra	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	1,78	2,49	3	0,0382	0,0011	4
Huevo de Chancho	<i>Stemmadenia obovata</i>	2,00	3,14	7	0,0700	0,0039	7
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	0,75	0,44	1.30	0,2546	0,0509	25
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	6,00	28,27	12	0,1082	0,0092	11
Panama	<i>Sterculia apetala</i>	8,00	50,27	18	0,5029	0,1987	50
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,90	2,84	7	0,1337	0,0140	13
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	2,00	3,14	6	0,0891	0,0062	9
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüenses</i>	1,20	1,13	5	0,0700	0,0039	7

Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	4,00	12,57	8	0,1178	0,0109	12
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	3,07	7,40	8	0,0987	0,0076	10
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	3,00	7,07	6	0,1050	0,0087	11
Cornizuelo	<i>Acacia collinsii</i>	0,86	0,58	3	0,2546	0,0509	25
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüenses</i>	2,00	3,14	5	0,0796	0,0050	8
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüenses</i>	2,15	3,63	6	0,0859	0,0058	9
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	3,00	7,07	7	0,1146	0,0103	11
Huevo de Chancho	<i>Stemmadenia obovata</i>	0,14	0,02	4	0,0573	0,0026	6
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüenses</i>	1,00	0,79	5	0,0637	0,0032	6
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	2,00	3,14	6	0,0859	0,0058	9
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüenses</i>	2,90	6,61	6	0,0891	0,0062	9
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,63	2,09	7	0,1241	0,0121	12
Anona	<i>Anona glabra</i>	1,00	0,79	6	0,0828	0,0054	8
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,67	2,19	7	0,1114	0,0097	11
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,82	2,60	7	0,1019	0,0081	10
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,15	3,63	7	0,1210	0,0115	12
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüenses</i>	2,00	3,14	6	0,0923	0,0067	9
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,30	1,33	4	0,0541	0,0023	5
Anona	<i>Anona glabra</i>	0,72	0,41	4	0,0350	0,0010	4
Anona	<i>Anona glabra</i>	1,06	0,88	4	0,0414	0,0013	4
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,00	3,14	6	0,1019	0,0081	10
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,25	1,23	4	0,0637	0,0032	6
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,17	1,08	4	0,0668	0,0035	7
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,90	2,84	4	0,0732	0,0042	7
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	3,00	7,07	8	0,1305	0,0134	13
Huevo de Chancho	<i>Stemmadenia obovata</i>	2,00	3,14	6	0,0828	0,0054	8

Jocote Jovo	<i>Spondias mombin</i>	4,00	12,57	11	0,2355	0,0436	24
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	1,80	2,54	4	0,0605	0,0029	6

CRESTA MONTOSA

Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	1,80	2,54	7	0,2546	0,0509	25
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	1,40	1,54	6	0,0891	0,0062	9
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,22	1,17	5	0,0637	0,0032	6
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,18	1,09	4	0,0382	0,0011	4
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,50	1,77	8	0,2260	0,0401	23
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,00	0,79	5	0,2069	0,0336	21
Guanacaste Negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	6,00	28,27	10	0,5093	0,2037	51
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	4,00	12,57	7	0,1114	0,0097	11
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	0,85	0,57	6	0,0955	0,0072	10
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	2,50	4,91	9	0,3438	0,0928	34
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	2,00	3,14	6	0,1050	0,0087	11
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	0,70	0,38	5	0,0796	0,0050	8
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2,50	4,91	6	0,1910	0,0286	19
Guanacaste Negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	4,00	12,57	18	0,8944	0,6284	89
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	3,20	8,04	8	0,1241	0,0121	12
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	1,90	2,84	6	0,1401	0,0154	14
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,15	1,04	5	0,0700	0,0039	7
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,31	1,35	6	0,0891	0,0062	9

Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüense</i>	2,00	3,14	8	0,1082	0,0092	11
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	1,50	1,77	5	0,0923	0,0067	9
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	1,20	1,13	5	0,0859	0,0058	9
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,00	7,07	8	0,3565	0,0998	36
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,00	7,07	8	0,3119	0,0764	31
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	1,25	1,23	7	0,2642	0,0548	26
Jocote Jovo	<i>Spondias mombin</i>	3,00	7,07	8	0,2101	0,0347	21
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,50	1,77	6	0,1210	0,0115	12
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüense</i>	2,10	3,46	5	0,0828	0,0054	8
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüense</i>	1,95	2,99	4	0,0637	0,0032	6
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	0,83	0,54	4	0,0541	0,0023	5
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,00	7,07	9	0,3788	0,1127	38
Chile	<i>Capsicum annuum</i>	0,88	0,61	2.30	0,2865	0,0645	29
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,00	7,07	6	0,2196	0,0379	22
Chile	<i>Capsicum annuum</i>	0,62	0,30	1.90	0,1910	0,0286	19
Guanacaste Negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	4,00	12,57	10	0,3438	0,0928	34
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,00	0,79	6	0,1401	0,0154	14
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,74	2,38	8	0,2005	0,0316	20
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	2,08	3,40	7	0,0923	0,0067	9
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüense</i>	1,67	2,19	6	0,0987	0,0076	10
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	3,00	7,07	8	0,1337	0,0140	13
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0,90	0,64	4	0,0637	0,0032	6
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,00	0,79	4	0,0605	0,0029	6
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,28	1,29	5	0,0668	0,0035	7
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,00	0,79	5	0,0637	0,0032	6
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	1,10	0,95	4	0,0573	0,0026	6

Anona	<i>anona glabra</i>	2,00	3,14	6	0,0668	0,0035	7
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,17	1,08	6	0,0764	0,0046	8
Anona	<i>anona glabra</i>	2,00	3,14	5	0,0700	0,0039	7
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,10	7,55	8	0,2228	0,0390	22
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	2,00	3,14	9	0,2355	0,0436	24
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,00	0,79	4	0,0764	0,0046	8
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüense</i>	1,84	2,66	5	0,0605	0,0029	6
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	2,00	3,14	7	0,0955	0,0072	10
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	3,00	7,07	7	0,1114	0,0097	11
Quebracho	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	4,00	12,57	9	0,2737	0,0589	27
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	1,30	1,33	5	0,1528	0,0183	15
Anona	<i>anona glabra</i>	0,91	0,65	4	0,0509	0,0020	5
Zorro	<i>Zanthoxylum nicaragüense</i>	1,15	1,04	5	0,0637	0,0032	6
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,00	7,07	8	0,1178	0,0109	12
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,70	2,27	5	0,0732	0,0042	7
Huevo de Chancho	<i>Stemmadenia obovata</i>	0,86	0,58	5	0,0605	0,0029	6
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,57	1,94	6	0,1146	0,0103	11
Huevo de Chancho	<i>Stemmadenia obovata</i>	1,44	1,63	4	0,0859	0,0058	9
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	3,00	7,07	7	0,1210	0,0115	12
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	1,59	1,99	6	0,1178	0,0109	12
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,11	3,50	8	0,1401	0,0154	14
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	3,09	7,50	9	0,3438	0,0928	34
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	1,15	1,04	5	0,0828	0,0054	8
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,00	7,07	11	0,3852	0,1165	39

CAÑADA LA MORA

Panama	<i>Sterculia apetala</i>	8,00	50,27	25	0,5984	0,2813	60
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	7,00	38,48	10	0,0573	0,0026	6
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>	3,00	7,07	8	0,2833	0,0630	28
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>	3,00	7,07	10	0,3533	0,0980	35
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,00	7,07	7	0,1687	0,0224	17
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>	4,00	12,57	8	0,2037	0,0326	20
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	2,00	3,14	9	0,1464	0,0168	15
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	4,00	12,57	6	0,0700	0,0039	7
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	6,00	28,27	8	0,0796	0,0050	8
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	6,00	28,27	8	0,0828	0,0054	8
Anona	<i>Anona glabra</i>	2,16	3,66	7	0,0891	0,0062	9
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,58	1,96	8	0,1082	0,0092	11
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	3,87	11,76	9	0,2451	0,0472	25
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,15	1,04	6	0,0955	0,0072	10
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	2,00	3,14	7	0,1178	0,0109	12
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	3,00	7,07	6	0,0891	0,0062	9
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	4,00	12,57	6	0,0573	0,0026	6
Achote	<i>Bixa orellana</i>	1,54	1,86	7	0,0764	0,0046	8
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	1,74	2,38	6	0,0573	0,0026	6
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,00	3,14	8	0,1210	0,0115	12
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,85	2,69	7	0,0859	0,0058	9
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>	3,00	7,07	8	0,2133	0,0357	21

Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	4,00	12,57	9	0,1401	0,0154	14
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	3,21	8,09	8	0,1210	0,0115	12
Achote	<i>Bixa orellana</i>	2,12	3,53	6	0,0668	0,0035	7
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,95	2,99	5	0,1241	0,0121	12
Anona	<i>Anona glabra</i>	0,90	0,64	4	0,0637	0,0032	6
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	2,15	3,63	6	0,1623	0,0207	16
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	8,00	50,27	20	0,6684	0,3509	67
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	2,30	4,15	6	0,1210	0,0115	12
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>	3,10	7,55	8	0,1783	0,0250	18
Achote	<i>Bixa orellana</i>	1,24	1,21	5	0,0637	0,0032	6
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,60	2,01	7	0,1305	0,0134	13
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	2,16	3,66	8	0,1337	0,0140	13
Ververio o poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0,78	0,48	4	0,0477	0,0018	5
Lagarto	<i>Sciadodendron excelsun</i>	1,00	0,79	5	0,0859	0,0058	9
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	2,90	6,61	8	0,2610	0,0535	26
Jocote Jovo	<i>Spondias mombin</i>	2,00	3,14	7	0,1783	0,0250	18
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	3,10	7,55	8	0,2196	0,0379	22
Cornizuelo	<i>Acacia collinsii</i>	1,82	2,60	6	0,0509	0,0020	5
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	2,38	4,45	7	0,1019	0,0081	10
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0,68	0,36	1.77	0,2546	0,0509	25
Panama	<i>Sterculia apetala</i>	6,00	28,27	12	0,3692	0,1071	37
Achote	<i>Bixa orellana</i>	1,11	0,97	6	0,0700	0,0039	7
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	1,75	2,41	7	0,1146	0,0103	11
Capulín	<i>Trema micrantha</i>	2,00	3,14	7	0,1305	0,0134	13
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>	3,18	7,94	9	0,2801	0,0616	28
Sacuanjoche	<i>Plumeria rubra</i>	1,00	0,79	4	0,0668	0,0035	7

Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	2,34	4,30	8	0,1942	0,0296	19
Huevo de Chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>	0,97	0,74	3	0,0446	0,0016	4
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>	2,00	3,14	6	0,1814	0,0259	18
Capulin	<i>Trema micrantha</i>	1,22	1,17	7	0,0828	0,0054	8
Guasimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,31	4,19	6	0,0764	0,0046	8
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	3,00	7,07	5	0,0509	0,0020	5
Chaperno	<i>Lonchocarpus macrocarpus</i>	2,00	3,14	6	0,0891	0,0062	9
Cornizuelo	<i>Acacia collinsii</i>	0,54	0,23	4	0,0414	0,0013	4
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	3,00	7,07	6	0,0573	0,0026	6
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	0,90	0,64	2.81	0,2865	0,0645	29

hermafroditas, poligamonoicas o poligamodioicas, hojas generalmente alternas, simples o compuestas. Inflorescencias compuestas o simples, flores pequeñas, actinomorfas. Fruto una drupa o baya (Ulloa, 2001).

Familia con 60 géneros y 1150 especies, ampliamente distribuida en los trópicos con unos pocos representantes en las zonas templadas; 5 géneros y 10 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Lagarto
Nombre científico: *Sciadodendron excelsum*

ANACARDIACEAE Lindl.

Árboles, arbustos, raramente subarbustos o trepadoras, frecuentemente con savia venenosa; plantas dioicas, monoicas, hermafroditas, hojas alternas, raramente opuestas o verticiladas. Inflorescencias terminales y/o axilares flores actinomorfas, unisexuales o bisexuales. Fruto drupáceo, carnoso o seco (Ulloa, 2001).

Una familia de tamaño mediano con 75 géneros y unas 700 especies, mayormente pantropical y pansubtropical, 10 géneros con 15 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Jocote Jovo
Nombre Científico: *Spondias mombin*
- Nombre común: Espavel
Nombre Científico: *Anacardium excelsum*

ANNONACEAE Juss.

Arbustos o árboles; plantas hermafroditas, hojas alternas, simples, enteras; pecioladas, flores solitarias o en ripidios de pocas flores, axilares o terminales. Fruto un fascículo de carpelos libres (monocarpos), frecuentemente estipitados, carnosos y abayados, o cápsulas secas, dehiscentes o indehiscentes (Ulloa, 2001).

Familia con unos 135 géneros y 2500 especies, ampliamente distribuidas en las regiones tropicales del mundo; 13 géneros y 35 especies se conocen en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Anona
Nombre científico: *Anona glabra*

APOCYNACEAE Juss.

Árboles, arbustos, bejucos, o hierbas, mayormente con látex; plantas hermafroditas, hojas opuestas o alternas, a veces verticiladas, simples, enteras. Inflorescencias cimas o racimos, frecuentemente compuestas en panículas, con flores actinomorfas. Frutos apocárpicos o sincárpicos (Ulloa, 2001).

Familia con quizás 180 géneros y 2000 especies, ampliamente distribuidas pero mayormente tropicales; 28 géneros, 52 especies colectadas y 1 más esperada en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Huevo de Chanco
Nombre científico: *Stemmadenia obovata*
- Nombre común: Comida de Culebra
Nombre científico: *Rauwolfia tetraphylla*
- Nombre común: Sacuanjoche
Nombre científico: *Plumeria rubra*

BIGNONIACEAE Juss.

Árboles, arbustos o bejucos, rara vez herbáceas; escamas externas de las yemas axilares pseudoestipulares y a veces foliáceas; plantas hermafroditas, hojas generalmente opuestas, palmati- o pinnaticompuestas. Inflorescencia terminal o axilar flores con el cáliz gamosépalo, generalmente más o menos cupuliforme. Fruto una cápsula con dehiscencia perpendicular o paralela al septo o una baya (Ulloa, 2001).

Familia con 110 géneros y 837 especies, pantropical pero concentrada en América tropical y con unos pocos representantes en las zonas templadas; 33 géneros y 62 especies se conocen en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Cortez
Nombre científico: *Tabebuia achracea*

BIXACEAE Link

Árboles, arbustos o hierbas; plantas hermafroditas, hojas alternas, enteras o palmadamente lobadas, palmatinervias; pecioladas, estípulas caducas. Inflorescencia de panículas o cimas terminales, flores actinomorfas o zigomorfas (Ulloa, 2001).

Familia pantropical con 3 géneros y 17 especies, más diversa en América tropical; en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Achiote
Nombre científico: *Bixa orellana*
- Nombre común: Ververio o poro poro
Nombre científico: *Cochlopermun viltifolium*

BOMBACACEAE Kunth

Árboles o arbustos; plantas hermafroditas, hojas alternas, simples, enteras o serradas. Inflorescencia paniculada o comúnmente reducida a fascículos de pocas flores o flores solitarias, flores generalmente actinomorfas a veces zigomorfas. Fruto generalmente una cápsula que se abre por 5 valvas (Ulloa, 2001).

Familia con 24 géneros y 250 especies, pantropicales pero mayormente neotropicales; 7 géneros y 10 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Ceiba
Nombre científico: *Ceiba pentandra*
- Nombre común: Pochote
Nombre científico: *Pachira quinata*

BURSERACEAE Kunth

Árboles o arbustos, con conductos de resina presentes en la corteza interior, aromáticos; plantas generalmente dioicas, hojas alternas, generalmente imparipinnadas, a veces bipinnadas. Inflorescencias panículas cimosas, a menudo racemiformes, flores en fascículos o solitarias, axilares o terminales, flores pequeñas, regulares. Frutos más o menos drupáceos, pericarpios coriáceos a carnosos, indehiscentes o finalmente dehiscentes por 2–5 valvas (Ulloa, 2001).

Familia con 20 géneros y 600 especies, distribuidas en los trópicos y desiertos subtropicales, pero alcanzando su mayor desarrollo en las América, región Malesiana y en el noreste de África; 4 géneros y 13 especies (una cultivada) se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Jiñocuabo
Nombre científico: *Bursera simarouba*

BORAGINACEAE Juss.

Árboles, arbustos, bejucos, trepadoras o hierbas, plantas hermafroditas, monoicas o dioicas, hojas simples, alternas o raramente opuestas. Fruto drupáceo (Ulloa, 2001).

Familia cosmopolita con 100 géneros y 2000 especies; 6 géneros y 54 especies se conocen en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Laurel
Nombre científico: *Cordia alliodora*

CECROPIACEAE C.C. Berg

Árboles o trepadoras leñosas, a veces epífitas cuando jóvenes, plantas dioicas. hojas alternas, simples, enteras a profundamente lobadas. Inflorescencias en espigas, flores pequeñas, actinomorfas. Frutos en forma de aquenios o antocarpos drupáceos (Ulloa, 2001).

Familia con 6 géneros y 180 especies, todas tropicales; 3 géneros y 8 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Guarumo
Nombre científico: *Cecropia peltata*

EUPHORBIACEAE Juss.

Árboles, arbustos, hierbas o trepadoras; plantas monoicas o dioicas. hojas alternas, a veces opuestas o raramente verticiladas. Inflorescencias cimosas, racemosas Frutos generalmente capsulares y separándose en 3 cocos (Ulloa, 2001).

Familia con 300 géneros y 8000 especies, principalmente tropicales; 43 géneros y 155 especies se conocen en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Burio
Nombre científico: *Antidesma bunius*

EBENACEAE Gürke

Árboles o arbustos; plantas generalmente dioicas, a veces monoicas o polígamas.,hojas alternas o raramente opuestas, simples, enteras. Inflorescencias cimosas o las flores solitarias, axilares, flores actinomorfas. Fruto una baya generalmente jugosa o a veces una cápsula (Ulloa, 2001).

Una familia con 5 géneros y 450 especies distribuida principalmente en los trópicos y subtropicos con algunas especies en las zonas templadas; 1 género con 3 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Chocoyo
Nombre científico: *Diospyros nicaragüense*

FABACEAE Lindl.

Hierbas, arbustos, árboles, bejucos o trepadoras; plantas hermafroditas, hojas alternas, rara vez opuestas o verticiladas. Inflorescencias racimos, espigas o cabezuelas, flores más o menos vistosas, generalmente muy irregulares. Frutos varios, generalmente una legumbre seca y dehiscente por ambas suturas (Ulloa, 2001).

La familia consiste de unos 440 géneros y 12.000 especies ampliamente distribuidas en las regiones frías templadas y tropicales; 67 géneros con 279 especies se conocen en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Chaperno
Nombre científico: *Lonchocarpus macrocarpus*
- Nombre común: Madero Negro
Nombre científico: *Gliridicia sepium*
- Nombre común: Coyote
Nombre científico: *Platymiscium parviflorum*

HERNANDIACEAE Blume

Árboles, arbustos o bejucos; plantas polígamas o monoicas. Hojas alternas, simples, lobadas. Inflorescencia tirsoide o un dicasio, flores regulares, perfectas o unisexuales. Fruto una drupa seca (Ulloa, 2001).

Una familia pantropical con 4 géneros y 35 especies; 3 géneros con 4 especies se conocen en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Talalate
Nombre científico: *Gyrocarpus americanus*

MELIACEAE Juss.

Árboles o arbolitos, plantas hermafroditas, hojas alternas, usualmente pinnadas. Inflorescencias axilares o ramifloras flores perfectas o imperfectas y con los rudimentos del sexo opuesto bien desarrollados. Fruto una cápsula o drupa (Ulloa, 2001).

Una familia pantropical con 51 géneros y 550–600 especies, de las cuales 130 se encuentran en América tropical; 7 géneros y 22 especies en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Caoba
Nombre científico: *Swietenia humilis*
- Nombre común: Mata Piojo
Nombre científico: *Trichilia americana*

MIMOSACEAE R. Br.

Árboles o arbustos rara vez hierbas, a veces espinosos plantas generalmente hermafroditas, raras veces las flores unisexuales o neutras. Hojas alternas o rara vez opuestas o verticiladas. Inflorescencias racimos, espigas, flores regulares. Fruto generalmente una legumbre seca y dehiscente por una o ambas suturas, a veces indehiscente (Ulloa, 2001).

La familia consta de unos 50 géneros y unas 3000 especies distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales, especialmente en climas áridos o semiáridos, sólo pocas especies en climas templados; 25 géneros con 120 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Genizaro
Nombre científico: *Albizia saman*
- Nombre común: Guanacaste Negro
Nombre científico: *Enterolobium cyclocarpum*
- Nombre común: Guanacaste Blanco
Nombre científico: *Albizia caribae*
- Nombre común: Cornizuelo
Nombre científico: *Acacia collinsii*
- Nombre común: Quebracho
Nombre científico: *Lysiloma auritum*

SIMAROUBACEAE Juss.

Árboles o arbustos con madera aromática; plantas generalmente hermafroditas. Hojas generalmente alternas, simples. Inflorescencias panicota o racismos con pocas o muchas flores. Fruto bayas drupas o cápsulas samaroides (Ulloa, 2001).

Familia con 30 géneros y más de 200 especies, ampliamente su distribución pantropical y subtropical; 5 géneros y 7 especies en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Zorrillo
Nombre científico: *Alvaradoa amorphoides*

RUBIACEAE Juss.

Árboles, arbustos, hierbas o lianas plantas generalmente hermafroditas, hojas opuestas o a veces verticiladas. Inflorescencias terminales o axilares, flores actinomorfas o rara vez ligeramente zigomorfas. Fruto simple o raramente múltiple y sincárpico abayado, drupáceo o capsular (Ulloa, 2001).

Familia con 10 mil especies en 500–700 géneros, cosmopolita, pero principalmente tropical; 66 géneros con 226 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Madroño
Nombre científico: *Calycophyllum candidisiimum*

RUTACEAE Juss.

Árboles o arbustos aromáticos, a veces hierbas, hojas alternas o a veces opuestas, raramente verticiladas, flores generalmente en cimas, menos frecuentemente en racimos o solitarias, axilares o terminales actinomorfas o zigomorfas. Fruto variado, cápsula, drupa o baya (Ulloa, 2001).

Una familia con 150 géneros y 1500 especies, ampliamente distribuida en las áreas tropicales y templadas, más abundante en América tropical, en el sur de África y Australia; 16 géneros y 41 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Zorro
Nombre científico: *Zanthoxylum nicaragüense*

RHAMNACEAE Juss.

Árboles o lianas, a veces subarbustos o hierbas anuales, a veces con zarcillos, plantas hermafroditas, monoicas o raramente dioicas. Hojas alternas u opuestas, simples y no lobadas. Inflorescencias cimas flores pequeñas, radialmente simétricas, períginas. Fruto seco y separándose en 3 partes cada una con 1 semilla al madurar, o carnoso y con un hueso solitario (Ulloa, 2001).

Familia con 45 géneros y más de 800 especies distribuidas en regiones cálidas, cerca de igual número en las regiones templadas y tropicales; 7 géneros y 14 especies han sido colectadas en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Guiliguiste
Nombre científico: *Kaswinskia calderonii*

STERCULIACEAE (DC.) Bartl.

Árboles, arbustos o subarbustos, raramente lianas, plantas hermafroditas, hojas alternas, simple. Inflorescencia de cimas abreviadas, axilares o terminales, flores pequeñas, actinomorfas o zigomorfas. Fruto capsular, abayado, drupáceo (Ulloa, 2001).

Familia con 67 géneros y 1100 especies en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo; 10 géneros y 26 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Guasimo de Ternero
Nombre científico: *Guazuma ulmifolia*
- Nombre común: Panama
Nombre científico: *Sterculia apetala*

SOLANACEAE Juss.

Hierbas, arbustos, trepadoras o árboles, Inflorescencias cimosas, variadamente agrupadas, a veces reducidas a una sola flor, flores actinomorfas o zigomorfas. Fruto baya o cápsula (Ulloa, 2001).

Familia con 95 géneros y 2300 especies distribuidas en todos los continentes, pero especialmente en América tropical; 22 géneros y 117 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Chile
Nombre científico: *Capsicum annuum*

TILIACEAE Juss.

Árboles, arbustos, o algunas veces hiervas; plantas hermafroditas, monoicas o dioicas. Hojas alternas (en las especies nicaragüenses) o raramente opuestas, simples. Inflorescencias cimosas flores actinomorfas. Frutos cápsulas o drupa (Ulloa, 2001).

Familia con 48 géneros y más de 700 especies, en su mayoría tropicales y subtropicales; 9 géneros con 22 especies se conocen en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Guasimo de Molenillo
Nombre científico: *Lucea candida*

ULMACEAE Mirb.

Árboles o arbustos, plantas monoicas, dioicas o raramente hermafroditas, hojas simples, alternas o raramente opuestas. Inflorescencias axilares, cimosas flores pequeñas, generalmente unisexuales, raramente bisexuales, actinomorfas o ligeramente zigomorfas. Fruto una nuez, drupa o sámara (Ulloa, 2001).

Familia con 18 géneros con más de 150 especies, ampliamente distribuida en las regiones tropicales y templadas, pero especialmente en el hemisferio norte; 6 géneros y 11 especies se encuentran en Nicaragua (Ulloa, 2001).

- Nombre común: Capulin
Nombre científico: *Trema micrantha*

Anexo 3

Coordenadas de ubicación de los sitios muestreado

ID	X		Y		
1	Sendero El Jovo.				
2	12°59'09.7"	441863	087°32'16.7"	1437141	Parche
3	12°59'79.1"	441577	087°32'32.6"	1436816	Punto de Lapa (pareja)
4	Centro Guacamaya.				
5	12°59'45.6"	436377	087°35'11.3"	1437615	Parche
6	12°59'54.7"	436879	087°37'55.4"	1437200	Punto de Lapa (pareja)
7	Cresta Montosa				
8	12°59'43.1"	435756	087°35'32.6"	1436703	Parche
9	12°59'42.2"	435755	087°35'32.8"	1436663	Punto de Lapa (pareja)
10	12°59'41.5"	435906	087°35'27.7"	1436643	Punto de Lapa (pareja)
11	Los Cerritos				
12	13°00'18.8"	435333	087°35'46.8"	1437788	Punto de Lapa (pareja)
13	13°00'09.6"	434735	087°36'06.7"	1437495	Punto de Lapa (pareja)
14	13°00'0.64"	434798	087°36'04.5"	1437408	Punto de Lapa (pareja)
15	13°00'05.9"	434840	087°36'03.7"	1437393	Parche
16	La cañada Mora				
17	12°59'59.7"	433791	087°36'37.8"	1437200	Punto de Lapa (Pareja)
18	12°59'55.1"	434092	087°36'27.6"	1437063	Punto de Lapa (pareja)
19	12°59'45.9"	434404	087°36'17.4"	1436782	Nido1 y Parche
20	12°59'27.1"	434432	087°36'17.1"	1436204	Nido2 Punto de Lapa (pareja)
21	La Salvia.				
22	12°39'46.5"	430045	087°38'42.0"	1436804	Parche
23	12°59'46.0"	439968	087°38'45.1"	1436798	(punto de salida)
24	La Tigüilotada				
25	12°58'13.3"	427219	087°40'15".8	1433957	La Tigüilotada. (Punto de salida)
26	Punta San José				
27		436791		1445955	Punta San José (punto de salida)

Anexo 4

FORMATO DE LA ENTREVISTA USADA EN EL CENSO DE LAPA ROJA EN LA (RNVC) EN 2004.

Lugar _____ Comunidad _____ Fecha _____

¿Á que se dedica en el área? _____

¿Cuánto tiene de vivir en el área? _____

Ha visto lapa si _____ no _____ cuántas _____

Las ha vistos en los nidos _____ en rama _____

Alimentándose _____ apareándose _____ acicalando _____

Las ha visto dando de comer a las crías

Si _____ no _____

Conoce el mes que visitan algún lugar con más frecuencia

Si _____ no _____ cual _____

¿Conoce usted cuál es el mes cuando se reproducen?

Si _____ no _____ cual _____

¿Cuántos huevos ponen? 1 _____ 2 _____ 3 _____

Las ha visto sola o en pareja sí _____ no _____

Sabe usted si los pobladores comercializan lapa roja.

Si _____ No _____

Sabe el precio en el que la vende.

Si _____ No _____ cuanto _____

Se ha dado cuenta si esta especie es trasladada a otro lugar.

Si _____ No _____ Donde _____

Sabe usted si se encuentran en peligro de extinción.

Si _____ No _____

Alguna vez han venido pobladores de otros países a querer sacar la lapa.

Si _____ No _____

Los guarda parque vigilan el área.

Si _____ No _____