

Informe final* del Proyecto M142
Ecología y biología de la conservación de la guacamaya escarlata (Ara macao) en la selva
Lancandona, Chiapas, México

Responsable: M en C. Gerardo Carreón Arroyo

Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Ecología
Departamento de Ecología Funcional y Aplicada

Dirección: Apartado Postal 70-275, Copilco-Universidad, México, DF, 04510 , México

Correo electrónico: gca@hp.fciencias.unam.mx

Teléfono/Fax: 622 9042 Fax: 622 9004, 622 8995

Fecha de inicio: Noviembre 14, 1997

Fecha de término: Febrero 15, 2000

Principales resultados: Informe final, Hoja de cálculo

Forma de citar el informe final y otros resultados:** Carreón Arroyo, G. y E. E. Iñigo Elias, 2000. Ecología y biología de la conservación de la guacamaya escarlata (Ara macao) en la selva Lancandona, Chiapas, México. Universidad Nacional Autónoma de México Instituto de Ecología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. M142.** México D. F.

Forma de citar hoja de cálculo Carreón Arroyo, G. y E. E. Iñigo Elias, 2000. Ecología y biología de la conservación de la guacamaya escarlata (Ara macao) en la selva Lancandona, Chiapas, México. Universidad Nacional Autónoma de México Instituto de Ecología. **Hoja de cálculo SNIB-CONABIO proyecto No. M142.** México D. F.

Resumen:

Proyecto financiado parcialmente con recursos de la Fundación MacArthur México es considerado como un país megadiverso, representa el 10 % de todas las aves del mundo (Cevallos, 1993). 19 especies pertenecen a la familia de los psitácidos, dos especies son del género Ara, la guacamaya verde y la guacamaya escarlata, que se distribuye en el Oeste de Oaxaca y Chiapas, de la cual actualmente se estima una población de 200 parejas (Iñigo-Elias, 1996). El estudio se llevará a cabo en la Selva Lacandona, Chiapas. Dentro de las áreas protegidas de la Reserva Integral de la Biósfera de Montes Azules, Reserva de Lacan-tun y Chan-kin. Se propone realizar un taller trinacional entre México-Guatemala-Belice, sobre conservación y manejo de la guacamaya escarlata dada su situación actual en los tres países, esperando obtener una propuesta para el programa de conservación y manejo de la especie. Para conocer el tamaño de la población se realizará un censo de transectos lineales de 2 km. de longitud distribuidos en la selva continua y perpetuada. Se colocarán en árboles nidos artificiales contruidos de madera y pvc, como una técnica para incrementar los sucesos reproductivos y el número de pichones que logran volar. Durante la época de anidación y antes de que los pichones abandonen los nidos, se les colocará radio-collares iniciando con los muestreos de telemetría se aplicará para obtener información útil en la evaluación de los patrones de actividad, distribución y uso de hábitat.

* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx

• ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

INFORME FINAL

13 de Diciembre de 1999

II. RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo "Ecología y Biología de la Conservación de la Guacamaya Escarlata (*Ara macao*) en la Selva Lacandona, Chiapas, México" logro cumplir con sus objetivos al: (1) obtener información requerida para el manejo y conservación de una especie mexicana en peligro de extinción; (2) Investigar, capturar y analizar datos preliminares sobre las fuerzas sociales y económicas que afectan directamente e indirectamente la conservación de la especie en la región estudiada; (3) fomentar la capacitación de estudiantes mexicanos en el posgrado de manejo y conservación de fauna silvestre y ornitología; y (4) desarrollar conjuntamente con autoridades del gobierno federal y estatal mexicano, organizaciones rurales, académicos y ONGs nacionales e internacionales una propuesta de conservación y recuperación de la Guacamaya Escarlata en México y el Norte de la Selva Maya.

Con el propósito de analizar una de las hipótesis de este trabajo sobre "la disponibilidad de cavidades naturales adecuadas como un factor limitante en la reproducción de la guacamaya esarlata" afectando la recuperación de la especie. Para probar esta hipótesis, con altas implicaciones de manejo para recuperar a la especie, se diseño y experimento con la colocación de cavidades artificiales. A la fecha hemos colocado 40 nidos artificiales (20) en la zona de estudio la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules (RIBMA) y (20) la zona de Marques de Comillas (ZMC), los cuales mensualmente se monitorean. Hasta ahora ninguno de los 40 nidos han sido ocupados por las guacamayas. En la literatura y otros proyectos similares (Yamashita, C; Guedes, N. M; Nycander, E. Com. Pers.) sugieren que las cavidades artificiales pueden tardar hasta tres años en ser ocupadas. Nosotros proponemos continuar con el seguimiento y probar nuevos diseños. Por otro lado hemos dado seguimiento a siete nidos naturales activos ocupados por la guacamaya esarlata, y a seis nidos potenciales ocupados por otros psitácidos y rapaces, pero que en otras temporadas los han ocupado las guacamayas. De los nidos naturales ocupados, se tienen datos morfométricos de huevos, pichones y volantones de la guacamaya (Ver anexo). De seis nidos exitosos donde eclosionaron nueve pichones, ocho fueron marcados con radiotransmisores del 29 de abril al 15 mayo de 1999, de estos un pollo murió dentro del nido a la edad de 100 días apróximadamente, los restos y el transmisor se encontraron a 20 cm de profundidad, cubiertos por madera descompuesta y lodo. Un volantón murió fuera del nido a la edad de 109 días apróx., uno más al salir del nido voló con sus padres hasta el momento fuera del alcance del equipo de radio telemetría. Estimamos que la muerte de estos dos polluelos se debio al ataque de abejas africanizadas, ya que el nido se encontraba cerca de una colmena de estas abejas, que eventualmente entraban al nido. Los otros cinco juveniles permanecen en la zona de estudio hasta el momento junto a sus padres, se les ha monitoreado durante ocho meses (abril a noviembre de 1999) en los nidos, dormideros, sitios de forrajeo y percha. El polígono del área que ocupan en promedio los cinco individuos en la ZMC y RIBMA es de: 28,050.8 has. Con una media harmónica con el 90% de los datos de : 32,189.9 has.

De los censos realizados en transectos desde el Cañón El Colorado en el Río Jatate, bajando por todo el Río Lacantún hasta la Boca del Río Lacanja en puntos fijos, sitios de anidación, dormideros, ríos y arroyos el número máximo observado en un día en un solo punto fue de 85 guacamayas.

ACTIVIDADES PROPUESTAS EN UN CORTO Y MEDIANO PLAZO:

El poder analizar la factibilidad de desarrollar un programa permanente de educación ambiental, nos ha permitido interactuar y participar de las inquietudes de las comunidades hacia la especie, los vínculos que ahora se han establecido en las diferentes zonas donde el proyecto ha tenido incidencia, nos indican que estamos en el mejor tiempo para implementar el programa en las cabeceras municipales recientemente creadas, donde los núcleos poblacionales son mayores a las comunidades bajo su jurisdicción, y por consiguiente donde se ha visto fuertemente diezmada la población de guacamayas, en algunas comunidades pequeñas no ha sido diferente la situación de la especie, pero en otras la esperanza de lograr su recuperación y manejo es muy buena. La participación en el proyecto de personas adultas ha sido muy buena, además de integrarlos en las actividades del proyecto han manifestado su deseo de continuar con actividades que promuevan la conservación de la especie que alguna vez los identifiqué. Con lo que respecta a los niños estos siempre han sido los más interesados en lo que realiza el proyecto con la especie, ya que dicen es una de las aves más hermosas que han visto, en un principio en grandes parvadas y en la actualidad ya solo en pocos lugares y en números muy por debajo de lo que recuerdan sus padres. Mencionan autoridades ejidales, padres de familia y niños estar muy interesados en participar con programas de educación ambiental en sus comunidades, realizando un gran esfuerzo con las personas capacitadas en la materia. Los diferentes programas gubernamentales (PG) y de organizaciones no gubernamentales (ONG`S) que ahora fomentan el desarrollo económico y social de las comunidades indígenas, han llevado a la zona de estudio inquietudes y acciones como la aplicación de técnicas agroecológicas, aprovechamiento forestal, de recursos naturales (flora y fauna) y ecoturismo entre los más importantes.

Estas acciones que proponen mejorar las condiciones de vida del ser humano en la selva son buenas, pero también están proponiendo posibles desastres ecológicos sino se da la asesoría y capacitación a mediano plazo, para un aprovechamiento razonable de los recursos. Es ahora que creemos es el momento de aplicar la estrategia regional para la conservación y manejo de la Guacamaya Escarlata en la Selva Maya, con un esfuerzo del 50% en acciones de Educación Ambiental y Difusión y otro 50% en acciones de Monitoreo, Manejo y Conservación de la Guacamaya Escarlata a largo plazo.

III. METAS DEL PROYECTO

- 1) Establecer un programa de conservación, recuperación y manejo de la población de la guacamaya escarlata en la Selva Lacandona, Chiapas, México. El conocimiento sobre los requerimientos biológicos y ecológicos de la guacamaya escarlata en la región solamente podrán sustentar las acciones de conservación y manejo que fomente la recuperación de la especie.
- 2) Establecer un programa permanente de educación ambiental, donde las actividades de investigación, ecoturismo y conservación sirvan de base para la permanencia de la especie en la zona.

OBJETIVOS

- 1) Obtener mayor información sobre la biología reproductiva y ecología de la nidificación de la guacamaya escarlata.
- 2) Conocer los movimientos temporales (diarios, mensuales, secas y lluvias de la guacamaya escarlata en la Selva Lacandona.
- 3) Implementar un programa de conservación y desarrollar un plan de manejo de la especie en la Selva Lacandona.
- 4) Realizar un Taller Trinacional entre expertos e implicados en la conservación y manejo de la guacamaya escarlata.

IV. / V. PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS / RESULTADOS

IV/V.A) INVESTIGACION

- 1) Se buscaron nidos naturales de la guacamaya escarlata desde enero de 1998 a diciembre de 1999, en la zona de la RIBMA y ZMC, los 13 nidos potenciales y activos encontrados fueron monitoreados mensualmente y se tomaron datos morfométricos de los huevos, pichones y volantones hasta que abandonaron los nidos. En estos nidos también se hicieron labores de mantenimiento, ya que este es un aspecto muy importante que se debe realizar previo a la temporada de anidación en nidos que lo requieran, para que tengan una mayor probabilidad de ocupación por las guacamayas.
- 2) En el mes de noviembre de 1998 se seleccionaron dos sitios adecuados para colocar los sistemas de muestreo con radio telemetría, estos fueron ubicados en los terrenos de la comunidad Reforma Agraria, municipio de Pico de Oro. El equipo como antenas fijas de siete elementos, receptores, sistema Null-Peak, cuentan en los dos sitios con bases fijas lo que permitirá seguir monitoreando los movimientos de las guacamayas en la zona.

3) Se atraparon 8 crías de guacamayas de cinco nidos durante abril y mayo de 1999. Se colocaron 8 radio transmisores de tipo de radio telemetría convencional (Holohil System Ttd.) con una duración de 20 meses de vida y un peso de 29 gramos.

4) Los patrones de actividad diaria de la guacamaya escarlata durante la época de anidación de 1998 a 1999. Nos indican periodos de descanso en los nidos y dormideros de las 19:00 a la 05:15; vuelos en grupos de cuatro o más aves de las 05:50 a 07:00 con rumbos de sur, este y norte en los sitios de anidación y dormideros; una buena parte del día permanecen perchadas bajo el dosel entre las 12:00 a 15:00; realizan de 4 a 6 vuelos para forrajear y alimentar a los pichones; al atardecer entre las 17:30 y las 19:00 comienzan a regresar a los sitios de anidación y dormideros.

5) Tabla 1. Abundancia relativa de la guacamaya escarlata en la zona de estudio

a) 1998 y b) 1999:

a)

Mes/1998	No. guacamayas	No. Máximo Obs/Día en un Punto	Lugar
Enero	11.4	16	RIBMA
Febrero	20	24	RIBMA
Julio	4.6	6	RIBMA
Agosto	5	6	ZMC
Octubre	20.6	20	ZMC
Noviembre	15.8	42	ZMC
Diciembre	28	36	ZMC
Promedio	15.05	21.4	

b)

Mes/1999	No. guacamayas	No. Máximo Obs/Día en un Punto	Lugar
Enero	8.7	12	RIBMA
Febrero	13.6	23	ZMC
Marzo	16.1	48	RIBMA
Abril	29	66	ZMC
Mayo	34.7	46	ZMC
Junio	42.7	85	ZMC
Julio	25.6	29	RIBMA
Agosto	26.3	43	ZMC
Septiembre	21.8	16	ZMC
Noviembre	7.9	18	RIBMA
Promedio	22.6	38.6	

6) Ambitos hogareños de las cinco crías de la guacamaya escarlata en esta temporada con radio telemetría en la Selva Lacandona, Chiapas, durante los primeros ocho meses posteriores a la salida de los volantones del nido nos indican que:

-Polígono convexo mínimo promedio de los volantones en la ZMC y RIBMA:
28,050.8 has.

-Media harmónica con el 90% de los datos: 32,189.9 has.

Tabla 2. Desplazamientos de los juveniles de la guacamaya escarlata con radio transmisor en las zonas de RIBMA y ZMC, durante los primeros ocho meses de muestreo.

No. Individuos	Fecha	Zona	Lugar	Desplazamiento (m)
1	19-11-99	RIBMA	A. Tzendales	12,468
1	24-09-99	RIBMA	A. Lacanja	18,301
2	19-11-99	ZMC	Pico de Oro	17,716
1	19-11-99	ZMC	López Mateos	3,230

7) Tabla 3. Éxito reproductivo de seis unidades familiares de la guacamaya escarlata en los primeros ocho meses después de la puesta, temporada 1998 – 1999.

No. Huevos	Huevos Eclosionados	Huevos S. eclosionar	Pichones muertos	Volantones Vivos
Nido1. (3)	2	1	0	2 (19/nov/99)
Nido2. (2)	1	1	0	1 (19/nov/99)
Nido3. (3)	3	0	1	2 (24/sep/99)
Nido4. (3)	2	1	1	1 (19/jun/99)
Nido5. (3)	0	3	0	
Nido6. (2)	2	0	2	
16 (100%)	10 (62.5 %)	6 (37.5%)	4 (25%)	6 (37.5%)

8) Recursos alimenticios de la guacamaya escarlata durante la época de anidación y posterior a la salida de lo volantones.

Especie	Nombre común	Parte que consumen
<i>Pondias mombin</i>	Jobo	Fruto
<i>Castilla elastica</i>	Hule	Fruto
<i>Schizolobium parahybum</i>	Plumillo	Retoños
<i>Licania platypus</i>	Zapote	Fruto
<i>Attalea butyracea</i>	Corozo	Fruto
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	Fruto
<i>Inga vera</i>	Guatope	Vaina
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Fruto
<i>Dialium guianense</i>	-----	Fruto

IV/V.B) DESARROLLO COMUNITARIO Y EDUCACION AMBIENTAL

1) Se solicitaron espacios de participación de los integrantes del proyecto ante las Asambleas Ordinarias y Generales de las comunidades de Marques de Comillas y de la Comunidad Lacandona con el propósito de tener la autorización de entrar a sus tierras y realizar el estudio de la guacamaya escarlata. Estas reuniones han servido para: (1) mantener informadas a las comunidades de los avances en el proyecto; (2) despertar sus inquietudes sobre la conservación de la especie; como una conexión entre la gente interesada y los conocedores de la especie, con algunos de los cuales pudimos tener una retroalimentación de conocimientos; y (3) explorar las posibles áreas de colaboración en el trabajo comunitario de conservación y educación ambiental en aquellas comunidades o individuos más interesados en la conservación de la especie y los recursos naturales de la región.

IV/V.C) MANEJO Y CONSERVACION

1) En base a la hipótesis presentada por Iñigo (1996) sobre los factores limitantes en el crecimiento poblacional de la guacamaya escarlata, la falta de cavidades adecuadas para anidar afecta la recuperación de las poblaciones de la especie. Esta escasez de cavidades también se acentúa debido a que los capturadores de guacamayas, además destruyen los nidos para sacar los polluelos. Con el propósito de estimular la reproducción en parejas de guacamayas faltantes de sitios de anidación se diseñó un experimento, previamente probado con éxito en otras especies del género *Ara* en Sud América, con cajas de anidación (Munn, C. A. 1994. *Las Guacamayas*. National Geographic. Vol 185, No. 1. Washington, D.C.); (Guedes, N.M.R. 1999. Éxito reproductivo de la Arara-Azul durante ocho años en Pantanal, Brazil. VI Congreso de Ornitología Neotropical, Monterrey, México); (Vaughan, C; L. Marineros, L & Nemeth, N. 1999. *Scarlet Macaw Nesting Ecology and Management Strategies in Costa Rica*. VI Congreso de Ornitología Neotropical, Monterrey, México). Estas cajas de anidación presentan las características de los sitios naturales de anidación como son: orientación de la entrada, profundidad, inclinación del nido, etc. Se construyeron y colocaron 40 nidos artificiales de madera y pvc. Los nidos fueron colocados en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules (20 nidos), y otros 20 en la zona de Marques de Comillas. Los nidos se instalaron del 2 de agosto de 1998 al 27 de enero de 1999. Los nidos se monitorearon cada mes y se les dio mantenimiento (quitando ramas y otros animales ocupando estas). Durante esta primera temporada de anidación (noviembre de 1998 a abril de 1999) no se observó ninguna ocupación por las guacamayas. Creemos que esto se debió a diversos factores entre estos: la colocación tardía de las cajas; la ocupación constante por abejas africanizadas, (1 de pvc y 6 de madero); así como a que esta es la primera temporada de reproducción y la ocupación de estos sitios toma tiempo. La plaga de las abejas africanizadas se está manejando actualmente con técnicas apícolas para desalojarlas de los nidos ocupados. Este manejo se continuará durante los próximos meses antes de iniciar la nueva temporada de reproducción con el propósito de que las guacamayas ocupen algunas de estas cavidades.

2) Se realizaron censos de la población de guacamayas en puntos fijos, en la zona continua de bosque y en la zona perturbada. Las localidades seleccionadas fueron Ixcán,

Chajul, Playón de la Gloria, Reforma Agraria y Pico de Oro. Sobre lancha se realizaron muestreos en los ríos Jatate, Ixcán, Lacantún, y en arroyos como Miranda, Lagartos, Tzendales y Lacanja. Además se realizaron censos en sitios de anidación, dormideros y lugares de forrajeo (ver anexo).

IV./V.D.) POLITICAS DE CONSERVACION

1) A partir de junio de 1998 los integrantes del proyecto formamos parte del Subcomite Nacional para la Estrategia de Conservación y Aprovechamiento de los Psitácidos en México que es una estrategia del Gobierno Federal. Este proyecto tiene implicaciones directas para la especie que se estudia (*A. macao*) como son la participación de diversos sectores como académicos, agencias de gobierno, comunidades rurales, capturadores de aves canoras, etc. así como cabildear la participación del Gobierno Federal ante la problemática que rodea a este grupo. El interés de este proyecto es formar un subcomite de especialistas, y personas involucradas en la conservación, reproducción y manejo de las especies, con el fin de desarrollar una estrategia que proponga las normas que regulen el manejo y conservación de los psitácidos en México.

2) Los días 28, 29 y 30 de septiembre de 1998 se llevo a cabo el Taller Trinacional para la Conservación y Recuperación de la Guacamaya Escarlata (*Ara macao*) en la Selva Maya, en dicha reunión se contó con la presencia de investigadores expertos en el tema, de Guatemala, Belice y México, además de instituciones de investigación, ONGs, representantes de las comunidades indígenas y vecindados, gobierno federal y personas interesadas en el tema. El reporte esta en preparación y pronto se distribuiran las copias de este incluyendo a la CONABIO.

IV./V.D.) DIFUSION

1) Se publico un artículo de difusión en la revista ECOfronteras sobre el Taller Trinacional de la Guacamaya Escarlata. Gaceta Bimensual de Ecosur. No. 7; diciembre de 1998.

2) Se publico un artículo de difusión al público en general sobre la conservación de la Guacamaya Roja en la revista PRONATURA, 1999 No.5

3) Del 4 al 10 de octubre de 1999 se presentaron los avances del proyecto Ecología y Biología de la Conservación de la Guacamaya Escarlata (*Ara macao*) en la Selva Lacandona, Chiapas, México. En el VI Congreso de Ornitología Neotropical, en Monterrey y Saltillo, México.

VI. PERSPECTIVAS A FUTURO Y SEGUIMIENTO

Con la información recabada en esta fase 98-99 de este proyecto hemos obtenido una gran experiencia en los requerimientos biológicos que limitan la conservación de la

especie así como identificado cuales son las fuerzas sociales y económicas principales que afectan la protección y recuperación de la especie en la zona estudiada.

Las perspectivas a corto, mediano y largo plazo son: (1) terminar la temporada de desarrollo de las crías de esta temporada de anidación 1999; (2) continuar el proyecto de biología reproductiva y manejo en cajas de anidación en la temporada 1999-2000; (3) buscar financiamiento por tres años para solventar las actividades propuestas en esta segunda fase del proyecto; (4) continuar la coordinación del proyecto con instituciones como el Instituto Nacional de Ecología, Comunidad Lacandona, Conservación Internacional y ECOSUR; (5) desarrollar un proyecto de educación ambiental con promotores comunitarios en 7 comunidades de las regiones de la Comunidad Lacandona (Frontera Corozal, Lacanja) y Marques de Comillas (Quiringuicharo, Pico de Oro, Reforma Agraria, Loma Bonita, Ixcán) alrededor de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules; (6) desarrollar actividades del comité Trinacional Mexico Guatemala y Belice sobre conservación de la especie; (7) con lo que respecta a los nidos artificiales seguirlos monitoreando, experimentar con nuevos modelos y darles mantenimiento, ya que los instalados pueden estar pasando por un proceso de adaptación para las guacamayas; (8) el estudio de telemetría continuara por dos años para obtener información sobre la biología y los requisitos de anidación de la especie; (9) las actividades de educación ambiental y conservación de la especie, se podrían incorporar a los proyectos de ecoturismo de otras organizaciones (CI) que comienzan a operar en la región (Ixcán, Chajul y Reforma Agraria).

Este programa que implica la conservación de la guacamaya escarlata y su hábitat podría usarse como un proyecto de una especie bandera para los esfuerzos de conservación de la región. En este proyecto se requiere la incorporación de algunas acciones con el componente social de la región que apoyen la creación y diversificación de fuentes de empleo en las comunidades rurales donde existe un gran interés y donde ocurren problemas de conservación con la especie.

VII. CONCLUSIONES

El periodo de 20 meses que se reporta nos ha dado la experiencia y trabajo de base para plantear diversas acciones que ataquen por múltiples frentes la problemática de conservación de la Selva Lacandona y en particular de las Reservas de la Biosfera de Montes Azules y Lacantún utilizando a la Guacamaya Escarlata como un especie bandera para acciones de conservación y protección de la biodiversidad. La experiencia que hemos tenido con el experimento de los nidos artificiales, ciertamente nos indica que no es una tarea fácil y que si va ha requerir de un mayor esfuerzo para seguir monitoreando y mantener en condiciones adecuadas los nidos. Otras experiencias que pudimos conocer en el VI Congreso de Ornitología Neotropical, con colegas que trabajan con guacamayas en Sud América y que realizan este mismo experimento (Guedes, 1999), han obtenido resultados dos años y hasta cuatro después de colocar 70 nidos artificiales (Vaughan, et. al. 1999).

Los resultados obtenidos hasta el momento nos indican la importancia que tienen los parches de vegetación riparia y las reservas ejidales de la ZMC, donde hasta el momento los juveniles marcados con radiotransmisores han concentrado gran parte de sus actividades (Forrajeo, percha, nidos y dormideros). Desafortunadamente estos parches de hábitat están sin protección fuera de la RIBMA, por lo que se requiere de la participación de las comunidades. Propondremos dirigir parte de las actividades de

educación ambiental a la protección de estas importantes áreas para la guacamaya escarlata y otras especies. También el presente estudio nos está indicando que las acciones de conservación actual, como la creación de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, son insuficientes para la conservación de la especie, ya que la guacamaya escarlata en esta temporada 1998 -1999 está utilizando un gran número de hectáreas que no se encuentran bajo un esquema de protección como una Área Natural Protegida, sino más bien dentro de esquemas ejidales donde actualmente existen pocos trabajos de conservación y han sido olvidados o relegados como de segunda importancia. El trabajo presentado hasta el día de hoy en este reporte es final para la CONABIO pero parcial para el proyecto de la guacamaya que realizamos.

AGRADECEMOS EL APOYO RECIBIDO HASTA EL DÍA DE HOY POR LA CONABIO.
ESPERAMOS EXTENDER ESTA COLABORACION ENTRE NUESTRO EQUIPO DE TRABAJO Y LA CONABIO EN LOS AÑOS VENIDEROS.

ANEXO. Base de datos de los censos y actividades diarias realizadas por la guacamaya escarlata (*Ara macao*) en la zona de estudio Selva Lacandona, Chiapas, México, 1998 -1999.

Claves de la base de datos

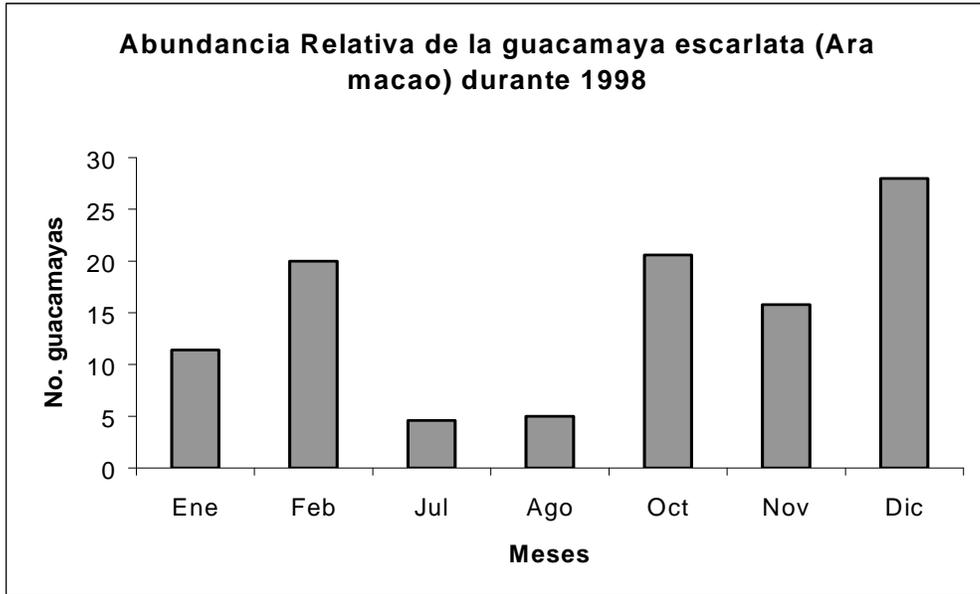
Clave para identificar el número de guacamayas durante los censos y actividad que realizaban:

S = solitaria; P = pareja; T = trío; G = grupo; N = en el nido; F = forrajeando; Po = posadas; Ac = acicalandose; R = rascandose; Vo = volando; Co = copulando.

Clave para identificar el rumbo de vuelo:

Po = 1; N-S = 2; S-N = 3; E-W = 4; W-E = 5; S-E = 6; S-W = 7; N-E = 8; N-W = 9; E-S = 10; E-N = 11; W-N = 12; W-S = 13

a)



b)

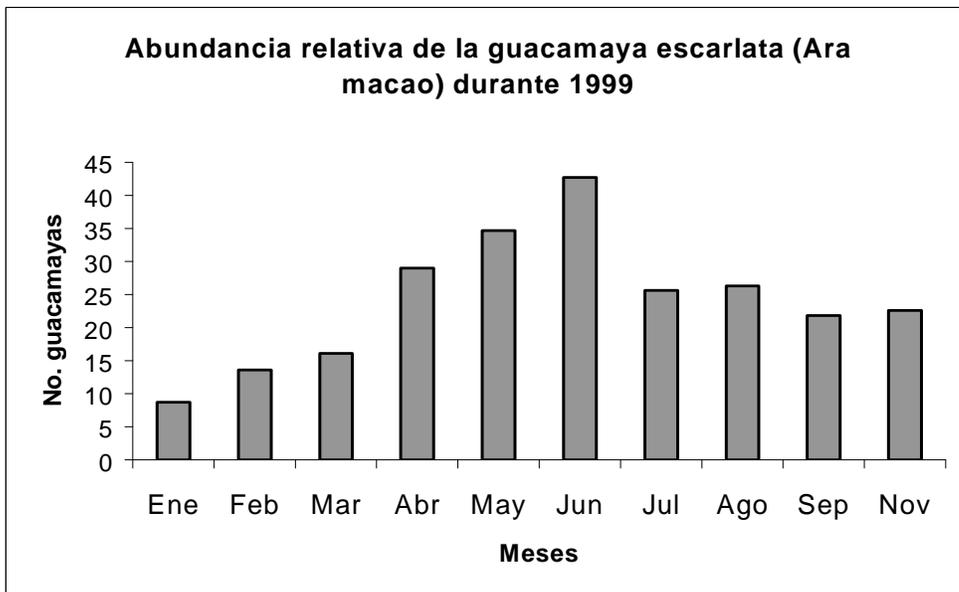


Figura 1. Abundancia relativa de la guacamaya escarlata (Ara macao) en la zona de estudio a) 1998, b) 1999