



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

*COTORRA SERRANA DE OCCIDENTE*  
( *Rhynchopsitta pachyrhyncha* )  
*ESTUDIO RECAPITULATIVO*

**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL  
IV SEMINARIO DE TITULACION  
EN EL AREA DE  
MEDICINA Y MANEJO DE FAUNA  
SILVESTRE**

PRESENTADO ANTE LA  
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

POR

**FRANCISCO ACEVEDO ARTEAGA**

ASESORES:

MTRA. BIOL. MARIA DEL CORO ARIZMENDI  
M.V.Z. DULCE MARIA BROUSSET HERNANDEZ-JAUREGUI

MEXICO, D. F.

MAYO DE 1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

	Página
Resumen.	1
Introducción.	2
I Descripción de la especie.	4
1.1 Clasificación Taxonómica.	4
1.2 Características Morfológicas.	5
1.3 Localización geográfica.	6
1.3.1 Hábitat.	6
1.4 Comportamiento en vida libre.	7
1.4.1. Depredadores.	8
1.4.2. Hábitos Alimenticios.	9
1.4.3. Características reproductivas.	9
II Situación actual de la especie.	11
2.1 Antecedentes.	11
2.2 Estado poblacional actual en vida libre.	12
2.3 Situación legal.	14
2.4 Alternativas para su conservación.	16
2.4.1 Areas Naturales.	18
III Aspectos relevantes de cautiverio.	19
3.1 Características del Cautiverio, Comportamiento e instalaciones.	19
3.1.1 Reproducción en cautiverio.	22
3.2 Medicina.	23
3.2.1 Enfermedades.	24
3.2.2 Procedimientos especiales.	25
3.3 Alimentación y Nutrición.	26
3.4 Cautiverio en México y EE.UU.	27
3.4.1 Antecedentes.	27
3.4.2 Situación actual en cautiverio.	28
IV Discusión y Conclusiones.	30
4.1 Propuestas.	31
Literatura Citada..	35
Anexos.	39

## **RESUMEN.**

Acevedo Arteaga Francisco, tesina titulada: Cotorra Serrana de Occidente (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), Estudio Recapitulativo: IV Seminario de Titulación en el Área de Medicina y Manejo de Fauna Silvestre (Bajo la supervisión de la Mtra. María del Coro Arizmendi y la M.V.Z. Dulce María Brousset Hernández-Jauregui.).

La Cotorra Serrana (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) es el psilácido mexicano con la distribución geográfica más austral, habitando los bosques de pino y pino-encino de la Sierra Madre Occidental, anida en los estados de Chihuahua y Durango y presenta movimientos migratorios durante el invierno a lo largo de las áreas boscosas de la Sierra. Se ha percibido una disminución en el número de Cotorras, suponiéndose que esto es debido a la desaparición de las áreas boscosas donde anida y se alimenta, por lo que se le ha considerado como animal en peligro de extinción, iniciándose esfuerzos por parte del Servicio de caza y pesca de Arizona en los E.U.A., para restablecer una población de Cotorra serrana en las montañas Chiricahua al sur del estado. sin embargo la liberación de animales incautados en tráfico ilegal y nacidos en cautiverio no ha tenido los resultados esperados, por lo que se propone el establecimiento en México de reservas naturales debidamente protegidas del saqueo, con las que se pueda asegurar la permanencia de este singular animal y los que con él comparten las zonas boscosas de la Sierra Madre de Occidente.

## **INTRODUCCIÓN.**

Dentro de la gran cantidad de aves que habitan en el mundo, los Psittaciformes ocupan un lugar importante por su belleza, por el gran número de especies (342 aprox.), y por lo extenso de su distribución geográfica (43). Es un grupo de animales muy popular y reconocido mundialmente por su inteligencia, longevidad, particular comportamiento y su capacidad para imitar sonidos como la voz humana (59), por esta popularidad han sido adoptados, desde hace cientos de años, en muchas partes del mundo como animales de compañía (61).

En la actualidad se capturan ilegalmente miles de estas aves para ser llevadas al comercio de mascotas en lugares lejanos, en cuyo viaje muere 10-30% una alta proporción de los animales vendidos por los capturadores, llegando a persistir por algunos años en cautiverio, solo una pequeña parte de los animales originalmente tomados de la vida silvestre (3,45). La riqueza específica de este orden en México es grande, contando con 9 Géneros y 21 Especies (5).

La falta de conocimientos para aprovechar, transportar y mantener de manera adecuada a este grupo de aves, aunado a una demanda creciente de ellas, ocasiona una acelerada disminución de las poblaciones silvestres poniéndolas en serio peligro de extinción, requiriendo un gran gasto público con el fin de protegerlos y hacer investigación científica, que nos ayude a mantenerlos y reproducirlos en cautiverio, para reforzar las poblaciones naturales o disminuir la presión sobre ellas (16).

Por esto, es de gran importancia el plantear prioridades de estudio y de trabajo que nos lleven a conservar nuestras especies en su hábitat natural, siendo capaces de dar un uso adecuado del suelo, el bosque y sus habitantes.

El presente estudio bibliográfico pretende recopilar la información existente sobre la Cotorra Serrana, aportando algunos datos no publicados acerca del cautiverio en México de esta especie.

La Cotorra Serrana *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (Swainson,1871) es un ave endémica de México que habita los bosques de pino de la Sierra Madre Occidental de nuestro país (30). Actualmente se encuentra clasificada como especie en peligro de extinción por la disminución en los avistamientos dentro de sus áreas de distribución natural, así como una acelerada destrucción del hábitat (32,42).

## I. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE.

### 1.1 Clasificación Taxonómica.

La Cotorra Serrana *Rhynchopsitta pachyrhyncha pachyrhyncha* (Swainson, 1871) es un ave del orden Psittaciformes, familia Psittacidae, subfamilia Psittacinae. Género *Rhynchopsitta* y Especie *pachyrhyncha* (8,43).

El nombre del genero proviene del griego *Rhunkhos* que quiere decir "El pico", y del latín moderno *Psitta* que significa "Loro o Cotorro", y el de la especie: *pachyrhyncha/pachyrhynchus* viene del Griego *Pakhus* que significa "Gruoso", "Duro" o "Macizo", y *Rhunkhos* que define "El Pico" (25).

Esta ave recibía anteriormente el nombre de *Macrocerus pachyrhynchus* (1827) según Herbert Friedmann et. al. (1950). Su nombre común es Guaca, Guacamaya enana, Guacamaya enana de Occidente, Cotorra pico duro ó piquigruoso, dependiendo de la región geográfica (7,32,49). En algunos pueblos de la zona de la meseta Tarasca, en la parte centro-noroeste de Michoacán, se le conoce como "Chachalaca" y en otros se le llama Kakátz (en tarasco) o Kakátz petú (Lengua Phorhepecha) que significa "variedad de guacamaya" (51).

Existe otra especie, la Cotorra Serrana de Oriente (49), o Cotorra de frente marrón (*Rhynchopsitta terrisi*) que habita la Sierra Madre Oriental de México, distribuyéndose principalmente en el estado de Coahuila y Nuevo León (18). La cotorra frente marrón *Rhynchopsitta terrisi* fue descrita por Moore (1947) (15). Actualmente la nomenclatura se ha modificado y son consideradas dos especies distintas con superespecie común *Rhynchopsitta pachyrhyncha* y *R. terrisi* (5).

Esta cotorra tiene el plumaje del cuerpo de color verde oscuro, tiene una longitud de 42 cm. de largo, presenta una marca café-marrón en la cabeza, algo más grande que el rojo subido de la Cotorra pico duro, también las coberteras internas de las alas son café-grisáceo en lugar de color amarillo, diferenciándose así de *R. pachyrhyncha* (17).

## 1.2 Características morfológicas:

Es una cotorra robusta que mide de 37 a 40 cm. de longitud, siendo más grande el macho que la hembra (17,20,29), las medidas corporales de 10 machos y 10 hembras en promedio fueron:

-machos: -ala 254-276 (267.1 mm.), -cola 162-177 (170.4 mm.), -tarsos 21-24 (22.6 mm.), -cúlmén expuesto. 36-41 (38.7 mm.).

-hembras: -ala 254-265 (259.0 mm.), -cola 160-178 (169.4 mm.), -tarsos 22-24 (22.7 mm.), -cúlmén expuesto. 37-39 (38.1 mm.) (17).

El color de su plumaje es verde brillante con tonos claros amarillentos en las mejillas y cobertoras auriculares. En la frente, la banda lateral de la corona, el vértice flexor del ala, y algunas de las plumas que cubren los muslos son de color rojo intenso, las plumas situadas en la porción anterior del área ocular presentan un tono café-rojizo, llegando a ser café oscuro en algunos individuos. El iris va del naranja al amarillo y la región periocular es amarilla, al igual que las grandes cobertoras internas de las alas, el pico es negro y las patas de color gris (61,36).

Las guacas juveniles son verdes y únicamente presentan tono rojo en un pequeño manchón en el borde del ala y en la frente, sin formar la línea supraocular, siendo ligeramente más oscuro delante de los ojos, el pico es color marfil y gris oscuro con negro en la base de la mandíbula superior (35).

En las cotorras inmaduras, la mancha roja de la cabeza, al igual que las de los tarsos, aumenta su área conforme las aves se desarrollan, en los picos se nota también un avance



progresivo del tono negro mientras disminuye el tono marfil hacia el borde superior del pico, siendo este proceso más lento en la mandíbula inferior<sup>1</sup>

Al parecer existen variaciones marcadas en la coloración de los individuos de la especie, ya que se analizaron ejemplares en cautiverio procedentes de diferentes localidades, encontrando lo siguiente: El color de un ejemplar era más vivo tanto en el cuerpo como en la mancha roja de la frente, la cual además era un poco más extensa, al igual que la mancha amarilla debajo de las alas (51).

### 1.3 Localización geográfica:

Se distribuye únicamente en la Sierra Madre Occidental Mexicana, ocurriendo del Este de Sonora, Chihuahua y oeste de Durango a Jalisco y sur de Michoacán, en el pasado su límite norteño era el sur de Arizona y Nuevo México en los E.U.A. y al sur llegando a Colima en época invernal (18,36,40,46,51,63).

Algunos autores consideran que las guacas no reproductoras vayan por la Sierra llegando hasta el Popocatepetl al sur y raramente al norte pasando la frontera de Arizona, EUA (32). Existiendo registros de esta ave en el área de Perote, en Veracruz (\*).

#### 1.3.1 Hábitat:

Es el ave mejor distinguida del Noroeste Mexicano, donde habita los bosques de pino y pino encino de la Sierra Madre Occidental, en alturas que van de 1500 a 3000 m.s.n.m.

---

<sup>1</sup> Observaciones personales.

(\*) Com. personales. Dra. Patricia Escalante P. Curadora de la Colección Ornitológica, Instituto de Biología, UNAM.

endónde predominan los árboles de las especies *Pinus arizonica*, *P. ayacahuite*, *P. tremuloides*, *Quercus spp.* *Abies spp.* *Pseudotsuga menziensis* y en solo algunas áreas: *Pinus leophylla*, *P. lumholtzii*, *P. teocote* y *P. duranguensis* (32,46,50,51).

Del 60 al 80 % de la precipitación anual en estas áreas se presenta durante los meses de Junio a Septiembre (9).

#### 1.4 Comportamiento en vida libre:

Estos loros forman grandes parvadas que vuelan realizando fuertes vocalizaciones a gran altura (17). Algunos autores consideran que la vocalización puede escucharse a 1600 mt. de distancia (44). Por otro lado existen reportes de haber escuchado el ruido producido por una parvada de 300 individuos a unos 600 mts. de distancia en Michoacán (51). Generalmente percha hasta poco antes del amanecer, viajando a menudo una docena o más kilómetros para forrajear (27), trasladándose en ocasiones, grandes distancias para buscar alimento, siguiendo la maduración de las piñas de pino (27).

Durante el calor del medio día duermen en lo alto de los árboles, aunque uno o más centinelas están siempre cuidando a la parvada de los depredadores (26).

Marshall (1957) encontró que las poblaciones de éstas guacamayas, modifican año con año su territorio a lo largo de la Sierra Madre Occidental. Este autor considera que tal variación se puede deber a los cambios en la cantidad de conos de pino producidos.

En Michoacán se ha observado que no levantaba el vuelo en parejas sino en pequeños grupos, formando uno solo al estar ya todas en el aire, el vuelo es vigoroso aprovechando las corrientes de aire ascendente, formando espirales de la misma manera como lo hacen las aves de rapiña (51).

T.B. Johnson (1980) comenta sobre el vuelos de estas aves, que es común observar un vuelo rápido, siendo capaces de realizar extraordinarias y precisas maniobras acrobáticas,

puediendo alcanzar en sus vuelos velocidades de 80 a 95 k.p.h. (26). Por otro se menciona que esta ave vuela con un batir profundo de las alas, planeando, en ocasiones, por grandes distancias, también se ha observado que cuando las parejas vuelan juntas, entre cada pareja se mantiene una distancia de 2 o 3 metros (17).

Además fueron observadas, en la Sierra Madre de Chihuahua una pequeña parvada que llevaba formación en "V" y otra bandada de 16 cotorras con diversas subdivisiones en "V" desplazándose en completa unidad (17).

#### 1.4.1 Depredadores:

En vida libre las Cotorras vuelan entrelazadas en bandadas cerradas, buscando con esto, seguridad contra los depredadores (28).

Durante el programa piloto de re introducción de Cotorra Serrana en el sur de Arizona, E.U.A. se reportó la depredación de ésta por aves de presa como *Accipiter gentilis* (39).

Otros posibles depredadores para esta ave pueden ser el halcones *Falco peregrinus*, *Buteo jamaicensis*, o el *Corvus corax*, quien es capaz depredar sobre los huevos (32,27).

Es muy probable, por la zona que habita y el comportamiento natural de la especie, que otros enemigos naturales sean los pequeños felinos (*Felis parvulus*, *F. wiedii*) que se encuentran simpátricamente en la distribución sur de la Cotorra Serrana, al igual que otros pequeños mamíferos del área, que pueden actuar como oportunistas si alguna de las crías queda parada en el piso o muy cerca de este<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Consideración personal.

#### 1.4.2. Hábitos Alimenticios:

Se alimentan de retoños y semillas, principalmente de las especies: *Pinus arizonica*, *Pinus ayacahuite*, *P. teocote*, (32) *Pinus lawsoni*, *Pinus pseudostrobus*, *Pinus cembroides* *P. leiophylla* y *Quercus crassipes* en Michoacán (50,51).

Los conos son consumidos cuando se encuentran en estado maduro, teniendo en ésta etapa estructuras poco leñosas y un alto contenido de humedad (51). La manera de extraer la semilla de los conos es desgarrando las escamas y sacando la semilla, comenzando su acción desde la parte basal a la apical del axis, mientras que las ardillas, lo hacen en el mismo sentido, pero roen la escama dejando sólo el axis del cono (51).

La Colorra Serrana forrajea por la mañana y en las últimas horas de la tarde finalizando a menudo con la luz vespertina, volando para ir a perchar en otro sitio (26). El agua la obtiene principalmente de agujeros llenos por la lluvia en los acantilados y las cumbres de las montañas (26).

#### 1.4.3. Características Reproductivas:

Anida en grandes árboles vivos o muertos. En 1979 fueron encontrados nidos en las montañas de los estados de Chihuahua y Durango entre los 2300 y 3070 m.s.n.m., los nidos fueron encontrados en arboles de las especies: *Pinus arizonica*, *P. ayacahuite*, *Populus tremuloides* y *Pseudotsuga menziesii*, más de la mitad de los nidos de *Rhynchopsitta*, se encontraban en pinos secos en pié (32).

La densidad de nidos es variable, dependiendo de la disponibilidad de espacio y alimento, ya que generalmente se encuentran nidos a no menos de 1 km. de distancia entre sí, aunque de manera excepcional se han encontrado 2 nidos activos ubicados en el mismo árbol (32).

En muchas ocasiones, la cotorra expande cavidades ya existentes en el tronco, utilizando de junio a octubre los nidos abandonados de *Colaptes auratus* o algunos otros pequeños pájaros carpinteros (32); en tiempos pasados, pudo haber ocupado también los nidos viejos de Carpintero imperial (*Campephilus imperialis*, el cual ahora se considera extinto (17).

En el noroeste de México fue medido el diámetro de cincuenta y cinco árboles que contenían nidos activos de Cotorra Serrana variando el tamaño entre 43 y 155 centímetros (promedio de 70 cm.), con una altura del piso al nido de 8 a 28 mt. (promedio de 17 mt.). Los nidos tenían una entrada de por lo menos 8 cm. de diámetro, y el piso de la cavidad 27 cm. de diámetro, el cual estaba 47 cm. debajo de la entrada (32). Por otro lado, Forshaw (1977) menciona que la entrada a la cavidad, usualmente es circular y de 15 a 18 cm. de diámetro, con una profundidad variable de 45 a 60 cm. y un diámetro interno en el piso de 20 a 25 cm.

Las guacas que migraron durante el invierno llegan a la zona de anidación en la primavera, efectuándose la ovo posición durante junio y julio (32). Coincidiendo la temporada reproductiva de la guacamaya enana de occidente, con la maduración de las semillas de los pinos, siendo estas su principal fuente de alimento (32).

Los huevos son ovalados o bien redondo-oval, brillante lustroso. Las medidas de 20 huevos, fueron en promedio de 39.5 mm. por 30.6 mm. con rangos de 37.6-42 y 29-32 mm. respectivamente (17). Su nidada consta de 2 a 4 huevos siendo más común encontrar 3 huevos, mismos que son incubados por la hembra durante 26 días, aunque el macho entra al nido para pasar la noche (32,61). Los polluelos permanecen 60 días en el nido siendo alimentados por ambos padres (35). Siendo este período de 85 días según otros autores (61).

Las guacas jóvenes presentan plumaje completo a la edad de seis semanas, pudiendo volar del nido desde mediados de septiembre a fines de octubre, al parecer existe una sobre vivencia de 2.2 pollos de 23 a 56 días de edad por nido (32).

## **II Situación Actual de la Especie.**

### **2.1 Antecedentes.**

Se cree que desapareció de Arizona y Nuevo México a principios de siglo, cuando se iniciaron las actividades mineras en esos estados, llevándose a cabo grandes talas de bosque de pino, afectando incluso las cañadas más escarpadas y lejanas (55). La cacería de subsistencia fue otra actividad frecuentemente presente en las crónicas de los habitantes de aquellos lugares, siendo esta cotorra fácil presa de cazadores por su voz ruidosa y su gran tamaño (55,56). A principios y mediados de siglo ocurrió una frecuente cacería por coleccionistas para destinarlos a la taxidermia (63,33).

La Cotorra Serrana es un psitácido cuya declinación pasada en la naturaleza no se vio influido en fuerte grado por el comercio de mascotas (32).

La tala comercial en la sierra comenzó en 1900, aumentando considerablemente en décadas recientes (32). La tala selectiva de los individuos más grandes y viejos ha limitado los sitios de anidación (32,46). Los arboles muertos en pie, sitios predilectos por las cotorras, actualmente pueden cortarse sin regulación alguna, siendo utilizados para la producción de pulpa de madera (32). Esta práctica lleva 22 años funcionando en Chihuahua y consume 1800 toneladas métricas de madera al día (32).

Considerado en tiempos pasados un animal raro en la avicultura o como mascota, por ser un ave muy destructiva en las pajareras y que imita sonidos con dificultad (42), actualmente hay un nuevo interés en esta especie rara en y de características especiales, que aumenta mucho la demanda por parte de las colecciones privadas, resultando en un incremento internacional del tráfico de mascotas (11,16), existen autores que consideran un aumento de este tráfico al observa un reciente incremento en el número de especímenes decomisados en importación ilegal por parte del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los

Estados Unidos, siendo obvio que en el futuro las poblaciones silvestres se deprimirán bajo esta presión (11,20).

## 2.2 Estado Poblacional actual en vida libre.

Aunque habita una gran área en los bosques de la Sierra Madre, su población sigue siendo disminuida, debido esto a la destrucción de sus áreas de anidación por la industria maderera, que utiliza pinos vivos para madera y los tocones para pulpa de madera (28,32,50).

Además de esto último, la ausencia de reportes de anidación y el decremento en el avistamiento de estas aves, por parte de los habitantes de sus áreas de distribución, conduce a convenir sobre el estado vulnerable de la Cotorra Serrana, quien tiene un lugar en las tres principales listas de especies amenazadas a nivel internacional (10,30,58).

Se han publicado observaciones de grandes parvadas de guacas, no obstante, no se han hecho cálculos del tamaño poblacional total. En Arizona se observaron varias veces parvadas de 100 o más individuos, y una parvada de más de 1000 guacamayas durante el verano e invierno de 1917 (Wetmore,1935). Marshall (1957) observó en Chihuahua, parvadas de 50 a 60 guacamayas en los veranos de 1951 y 1952. Crossin observó 200 guacamayas en la frontera de Sinaloa y Durango, en el año de 1964 (King, 1979).

Sehnell, et al. (1974) vieron parvadas de 60, 100 y 120 guacamayas en enero de 1972 y 1973 en el volcán de Colima. En Febrero de 1983 hubo una parvada de 180 guacamayas en el cerro Tancitaro, Michoacán. También se observaron dos parvadas de 60 y 250 a 300 cotorras en la zona de la Meseta Tarasca, Michoacán (51).

Durante un estudio realizado por el Centro de Ecología de la UNAM en los estados de Chihuahua y Durango, entre los meses de Junio y Agosto de 1992, fue observada la presencia de la Cotorra Serrana obteniéndose los siguientes datos (9):

Localidad	Animales observados.	Altitud. m.s.n.m.	Vegetación tipo.
<b>Chihuahua</b>			
La candelaria, mesa del Huracán.	14	2780	Bosque joven de pino-encino.
Pito real, mesa del Huracán.	7	2200	Bosque semimaduro de pino-encino.
Cerro Mohinora Guadalupe y calvo,	0	3180	Bosque mixto de pino- pseudosuga y maduro de pino-encino.
La estancia, mesa del huracán.	4	2040	B. maduro de pino- encino.
El tascate, Calvo Guadalupe	2	2710	Bosque maduro de pino-encino.
<b>Durango</b>			
La Tascosa, Mpio. Tepehuanes	0	2676	Bosque joven de pino y B. maduro de pino-pseudosuga.
La soledad, Mpio. Santiago papasquiario	2	2320	Bosque joven de pino- encino.

Presencia de Cotorra Serrana en los estados de Chihuahua y Durango, estos datos son los mas recientes y formales referentes a la Cotorra Serrana en estas áreas (9).



### **2.3 Situación Legal.**

En México la Ley Federal de Caza y la Ley General para la Conservación del Equilibrio Ecológico (1991), así como el calendario de aprovechamiento de aves canoras y de ornato, marcan las normas para el aprovechamiento y las especies que pueden ser aprovechables fuera de las temporadas de veda, además de las que se encuentran en veda temporal o permanente (52,12). Considerándose ilegal el cazar, capturar, transportar, comercializar y poseer algún ejemplar de Cotorra Serrana en cualquier época del año (52,12).

Además, en la ley Federal de Caza se informa sobre las áreas en veda dentro de los estados, en las cuales cualquier tipo de aprovechamiento de Fauna es considerado ilegal, para el estado de Chihuahua 1991 se enlistan a continuación, las áreas en veda que podrían representar un refugio para la cotorra serrana:

- 1.- Parques Nacionales: Cumbres de Majalca, y Cascada de Basaseachic.
- 2.-Reserva Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre: Papigochic.
- 3.- Reserva Forestal Nacional y Zona de Refugio de la Fauna Silvestre: La Tutuaca y Campo Verde.
- 4.- Zona de Protección Forestal: Predio de San Elias, Mesa de Pitoreal y Bosques de Aldama.
- 5.- Zona de Refugio Natural para la Fauna Silvestre: Los Municipios de Janos y Ascensión.
- 6.- Región Cinegética 4.

Y para el año de 1992 se elimina la veda en el área cinegética 4 y se adhiere a la veda la región cinegética 3 la cual se encuentra fuera de la zona de la Sierra Madre (52).

Para el estado de Durango se consideran

1.- En la Zona de Protección Forestal y en la Reserva Integral de la Biosfera "La Michilía".

2.- Sierra del Promontorio.

3.- Area del proyecto Parque Nacional El Tecuán (52).

La Cotorra Serrana fue declarada una especie en peligro e incluida en el apéndice I del CITES en 1973 (22).

México se encuentra desde Octubre de 1991 adherido a la Convención del Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), la que en su apéndice I incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio, y establece que: "El comercio en especímenes de estas especies, deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta, a fin de no poner en peligro, aún mayor, su supervivencia, y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales."(10)

Más de 100 cotorras serranas habían sido importadas al Reino Unido a principios de los setentas, descendiendo repentinamente en el Reino Unido y Estados Unidos por las regulaciones establecidas al comercio (53).

A pesar de la protección de esta especie desde hace más de 10 años, algunos autores afirman que ha esta ave se le comercializa en la zona centro-noroeste de Michoacán para ser mantenida como mascota oscilando entre \$300.00 y \$800.00 pesos por animal, pero existen ejemplares acostumbrados al cautiverio a los que se les enseña a imitar algunas palabras que pueden valer \$80 000.00 (1986) (51).

## 2.4 Alternativas para su conservación.

En los últimos tiempos se ha visto a la reintroducción o la liberación de animales criados en cautiverio como una ayuda para solucionar el problema de extinción de especies (48).

En 1986 el Servicio de Pesca y Caza de los Estados Unidos (U.S.F.W.S.) en Long Beach, California, se elaboró una propuesta para que todos los ejemplares confiscados en E.U.A., fueran utilizados para realizar una re-introducción experimental en Arizona, iniciando así el Programa de Re introducción de la Cotorra Serrana en Arizona, participando en el proyecto el Arizona Game and Fish Department en cooperación del U.S.F.W.S. y otras organizaciones como The Jersey Wildlife Preservation Trust, Wildlife Preservation Trust International, San Diego Zoo, Los Angeles Zoo, el Gladys Porter Zoo, el Arizona-Sonora Desert Museum, el Bronx Zoo y el Tracey Aviary, quienes mostraron gran interés en el programa, aportando financiamiento y aves para liberar (39).

En las Montañas Chiricahua al sureste de Arizona fueron liberadas en el otoño de 1986 las primeras 29 aves, de las cuales 7 eran nacidas en cautiverio y criadas a mano, donadas por la Fundación Jersey, Inglaterra (29). Ocho de las 29 cruzaron la frontera hacia México, 7 más murieron aparentemente depredadas por aves de presa y solo 14 permanecieron en Arizona moviéndose hacia el noreste, tardando alrededor de 30 días para recorrer aproximadamente 220 Km. de ida y vuelta (39). La segunda liberación constó de 3 animales en junio de 1987, volviendo a migrar a más de 400 Km. Una de las aves fue recogida por una joven y una más de los que llevaban collar de radio rastreo fue encontrado muerto por ave de presa, tres meses después de las 17 que partieron, solo regresaron 9 aves a las Montañas Chiricahua, en ese momento se liberó un individuo más con radio transmisor para rastreo, nueve meses después se perdió otra ave más.

Una cuarta liberación, en la primavera de 1988, aumento a 11 las aves, migrando 8 animales al Noreste de Arizona en Junio de ese año, quedando únicamente en las Montañas Chiricahua 3 y 2 aves más que se liberaron (39).

A fines de 1987 se realizó otra liberación con 6 animales criados a mano, junto con otro numero desconocido de aves de vida silvestre. Las primeras presentaron , una completa inhadaptabilidad posterior a la liberación (39).

Existen 7 animales en el centro de Arizona donde al parecer han anidado ya que se han observado copulas frecuentes y juveniles en 1988 (29,39).

La segunda fase del proyecto, fue realizada en noviembre de 1991 con la liberación de 18 aves, y dentro del proyecto se planean mas liberaciones para 1996 (27).

Por lo tanto, parece existir cierta in adaptabilidad de los organismos criados artificialmente para sobrevivir a las liberaciones en su área de distribución, debiéndose orientar los esfuerzos por tratar de obtener una población de aves criadas por sus padres en cautiverio para ser utilizadas en estos programas de repoblación (7), ya que la experiencia de liberación en 1987 con un animal de estas características, mostró tener buena adaptación con sus congéneres, pero murió depredado por un ave de presa (39).

Actualmente el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los E.U.A. alenta la donación de animales mascota y la participación en proyectos de reproducción en cautiverio, para suministrar mayor cantidad y calidad de aves para apoyar así a las ya establecidas en las Montañas de Arizona (11,16).

### 2.4.1. Áreas Naturales.

Lanning y Shifflet (1980) mencionan que mediante un adecuado manejo del bosque, permitiendo que permanezcan en pie pinos maduros y tocones, que son necesarios para la anidación de estas aves, se puede ayudar a la permanencia de la especie. Y solo mediante un monitoreo adecuado de las poblaciones silvestres, se podrán establecer reservas forestales y el funcionamiento de una policía de manejo forestal (20).

En el estado de Chihuahua y Durango solo existen algunas pequeñas áreas naturales protegidas de carácter estatal, y solo dos de carácter federal, que en su mayoría se establecieron para el aprovechamiento forestal futuro; la mayor parte de estas reservas se encuentran fuera de las áreas donde se reproduce o es más factible encontrar a la Cotorra Serrana (52).

Por otro lado al parecer no existe un tamaño poblacional mínimo que haga viable a la población por un periodo de tiempo largo, ya que el proceso de extinción se encuentra dado por varios factores, aunque si existen límites mínimos por abajo de los cuales la población se considera virtualmente extinta. Dentro de los cambios demográficos o cambios ambientales que pueden influir sobre una especie dada, estos cambios se encuentran dentro de tres campos de interacción que van a manifestarse en cambios demográficos, genéticos y de comportamiento. Estos campos son manifestaciones físicas, químicas y biológicas de la población; El ambiente, que incluye los factores bióticos y abióticos, y la estructura de ajuste poblacional que manifiesta la interacción dinámica de los otros dos campos (19). Pueden las poblaciones llegar a entrar en ciclos o procesos de cambio que los lleva a la extinción al corto o largo plazo (19). Siendo las poblaciones que se encuentran restringidas en zoológicos o pequeñas áreas naturales protegidas, más susceptibles a estos cambios o procesos de extinción. (19).

### **III Aspectos Relevantes en Cautiverio.**

#### **3.1 Características del Cautiverio, comportamiento e instalaciones.**

Las Instituciones públicas o privadas que pretendan reproducir grupos de aves en peligro para su posterior re introducción en áreas naturales deben observar algunos puntos importantes:

1.- Las parvadas cautivas deben colocarse en lugares localizados dentro del rango natural de la especie minimizando la exposición de los especímenes a microorganismos nuevos para ellos.

2.- Mantener a las especies en lugares aislados y protegidos para distanciarlos de potenciales portadores de enfermedad, especialmente de la relación estrecha con otras especies nativas o exóticas.

3.- En lo posible procurar que estos sitios se encuentren protegidos o distantes de regiones con poblaciones potenciales de vectores de enfermedad y huéspedes intermedios de agentes de enfermedad como los mosquitos.

4.- Buscar apoyo con personal experimentado que haya trabajado en contacto con otros animales cautivos de la especie en cuestión.

5.- Prácticas restrictivas como la ausencia de visitas y rutinas de higiene y sanidad que sean constantemente vigiladas en su aplicación, enterando de ellas al personal (54).

El conocimiento y la observación del comportamiento en vida libre y cautiverio son un punto importante cuando se pretende que una especie se adapte y reproduzca en cautiverio. La presencia de uno o varios individuos de la misma u otras especies dentro de la jaula donde se encuentra una pareja, sin duda causan tensión en los animales, ya que cualquier ave podría meterse o asomarse en el interior del nido o en el territorio de la pareja, ocasionando

verdaderas peleas que pueden causar la pérdida de huevos, pollos o de la oportunidad del apareamiento (61).

Aunque se ha podido reproducir especies del género *Amazona* en jaulas amplias con gran cantidad de individuos, en la Cotorra Serrana la presencia de un individuo más en la jaula de la pareja, ocasionaba incluso, la suspensión de la incubación al asomarse este dentro de el nido o vocalizar cerca de él <sup>3</sup>.

En las aves se puede estimular el comportamiento reproductivo colocando parejas jóvenes adyacentes a parejas reproductivas sin que alguna pierda su privacidad. Este procedimiento tiene resultando similar en la Cotorra Serrana (22).

Los albergues utilizados para mantener a estas cotorras son muy variados, utilizándose las técnicas de reproducción usadas en otros loros, se han obtenido resultados positivos (22).

A continuación se presentan las características y algunas medidas de jaula utilizadas para albergar estas aves, sin representar recomendaciones de jaula ideal para ellas.

Las jaulas para estas cotorras van desde las utilizadas en el zoológico de Sacramento California de 180 x 250 x 180 cm., o los diseños de jaula elevada para loro gris africano y algunas especies de amazonas, llegando hasta jaulas de grandes dimensiones (22).

En el parque "El paraíso de la aves" en Cornwall, Inglaterra se ha tenido reproducción de Cotorra Serrana en una pajarera de 4.2 m. por 3.3 m. (35).

En México se ha podido reproducir en una jaula de 70 metros cúbicos, techado en un 50 %, un área verde con arboles, bebedero amplio en el piso, comederos elevados y un nido elaborado por la pareja, en un tronco podrido, midiendo la entrada del nido 14 cm. 36 cm.

---

<sup>3</sup> Observaciones personales.

de diámetro interno de la cavidad y 46 cm. de la entrada al piso, el sustrato para nido fue elaborado también por las cotorras (1). ver figura 1.

Otro tipo de caja nido utilizado para Cotorra Serrana en Europa tiene 15 cm. de entrada 35 x 35 x 60 cm. y sustrato de nido de *aserrín* grueso (47).

Otros animales en México se encuentran albergados con las siguientes características, sin haberse logrado reproducción de la especie: (\*)

#### Granja "La Siberia".

Jaula a).-Largo 8.5m., Ancho 6.7m., Alto 4.4m., Techado 2m., Jaula b).-Largo 6m., Ancho 2.25m., Alto 2.2m., Techo 2m., ambos albergues cuentan con plantas verdes, bebedero en el piso, comederos elevados y botes nido de 35 cm. de diámetro por 50 cm. de altura y nidos en forma de "Z" de 91.5 x 30.5 cm.

#### Parque Zoológico de Zacango en Toluca.

Albergue compartido con garzas y *Amazona viridigenalis*. Largo 15 m., Altura 6 m., Ancho 4 m., sin plantas y comedero a nivel del piso, contando en últimas fechas con un nido de altura inadecuada.

#### Parque Zoológico de León, Guanajuato.

Aviario de 8m. de diámetro, y 10m. de Altura compartido con algunos Piciformes, Chachalaca *Ortalis sp.* y otros loros, el área cuenta con un cilindro horizontal con abertura en uno de los extremos y el sustrato para nido es arena.

---

(\*) Los datos presentados en este trabajo referente a las colecciones mexicanas fueron aportados amablemente por: C. Robert A. Wolf Webels Granja "La Siberia", M.V.Z. Angel Ordaz S., Zoológico de León, Gto., M.V.Z. Jesus Friebe Zoológico de Zacango, Toluca.



### 3.1.1 Reproducción en cautiverio.

De manera paralela al incremento de la habilidad de los zoológicos para reproducir animales raros en cautiverio, se debe de fomentar el Interés y conciencia de los seres humanos hacia el medio ambiente y hacia las criaturas que lo comparten con él, asegurando así que la contribución de los zoológicos en la conservación tenga efectos a largo plazo (41).

Desde 1965 se han obtenido 38 polluelos de nidadas en los Estados Unidos (20). La incubación artificial de la Cotorra Serrana comenzó en 1987 en el Zoológico de Sacramento, California, obteniéndose un periodo de incubación de 28 días (20).

En la Fundación Jersey para la Preservación de la Vida Silvestre en Inglaterra (1988) (7), se analizó la actividad reproductiva de la Cotorra Serrana observándose lo siguiente: se inició el programa de reproducción con seis Cotorras Serranas colectadas en México en 1968, desde 1970 hay reproducción de ésta especie siendo una sola pareja la que ha aportado la mayor parte del material genético, se han producido un total de 77 huevos en 30 nidadas, el periodo de mayor porcentaje de puesta de huevos (93.6 %) se lleva a cabo durante los primeros 10 días del mes de Agosto, existiendo un promedio de 3 huevos por nidada y una variación de 1 a 4, con un 75.3% de eclosión (58 huevos), 17 de estos huevos fueron infértiles y en dos casos se estrello el cascarón (7).

La incubación fluctuó de 19 a 52 días con un promedio de 27.7, más-menos 5 días, encontrándose que todas las nidadas de 1 y 4 huevos fueron infértiles, además se ha observado una declinación significativa del número de polluelos a lo largo de 18 años, debido a que el número de hembras reproductivas es bajo. La posibilidad de sobrevivencia es independiente del lugar que ocupa el huevo en la puesta, todos los polluelos sobrevivientes (31 de 58 eclosionados) fueron criados artificialmente y la proporción de sexos fue de 15 machos, 12 hembras y 4 aún no sexados (7).

La edad promedio en la que los pollos se empiezan a valer por sí mismos es de 60 días, existiendo en esta especie dos periodos críticos después de la eclosión: entre los 7 y 9 días y entre los 50 y 60 días (7).

La incubación artificial y técnicas relacionadas con la crianza, en un futuro incrementarán el potencial reproductivo de las aves en cautiverio (22), por ejemplo en La Fundación Jersey la tasa de eclosión es alta debido a la incubación artificial (7).

En la Ciudad de México, en el año de 1991 y 1992 nacieron, por incubación natural, 4 cotorras (2 por año), en el Centro para Decomisos y Rehabilitación de Fauna Parque "Los Coyotes" dependiente de la Dirección General del Equilibrio Ecológico y los Recursos Naturales de la entonces SEDUE, en este lugar se registro el periodo de incubación en 28 días y la edad para la salida del nido se estimó en 52 días (1); El nacimiento en cautiverio de dichos animales representan el primer reporte para México.

### 3.2 Medicina.

Los cotorros en peligro de extinción corren el riesgo de ver afectada seriamente su población por la presentación de alguna enfermedad desconocida para ellos, además de que las poblaciones con baja variabilidad genética (bajo grado de heterocigosis) son más susceptibles a la presentación de brotes epizóticos de enfermedad, que los pueden empujar al borde de la extinción (14,19,54).

Se ha observado que esta ave gusta mucho de bajar al piso de la pajarera por lo que se le desparasita de 2 a 3 veces por año (35,31,47). En el Parque "Los Coyotes" en México nunca se observó la presencia de parásitos, pero al ingreso de los animales se desparasitaron preventivamente con 300 mg. de Adipato de piperazina <sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Comentario personal M.V.Z. Rubén Agilar G-SEDESOL.

### 3.2.1 Enfermedades

Actualmente no existen reportes acerca de las enfermedades que padece la Cotorra Serrana, por lo que debemos pensar que puede ser afectada por cualquiera de las enfermedades y problemas que aquejan a los psitacidos y otras aves de jaula. Describir cada uno de ellos resultaría impráctico para los fines de este trabajo, por lo que solamente se hará referencia a los problemas y su origen en el cuadro 1 (6,57,59).

Sin embargo vale la pena mencionar los siguientes datos de muerte o enfermedad en Cotorra Serrana. En el proyecto para restablecer la Cotorra Pico duro en Arizona, el cual utiliza animales confiscados por tráfico ilegal, en 1988 Texas se decomisaron 37 loros, nueve de ellos murieron en cuarentena por síndrome de pérdida de peso, el cual es incurable, por lo que fue imposible utilizar los animales restantes para el proyecto (16).

Las causas de muerte de los polluelos nacidos en la Fundación Jersey, Inglaterra fueron las siguientes: coccidiosis 11.11%, aplastamiento por los padres 11.11%, infección bacteriana 11.11%, impacción de molleja 7.4%, neumonía 7.4% y desbalance Ca-P 7.4%, habiendo otras 12 muertes (44.44%) cuya causa no fue registrada (7).

En la Granja "La Siberia" se han tenido bajas por síndrome de baja de peso y por neumonía.<sup>5</sup>

En el Zoológico de Chapultepec un animal juvenil presentó problemas respiratorios, diarrea y muerte el 11 de enero de 1993, la descripción microscópica del caso (B93-2 Dep. patología FMVZ, UNAM.) reporta: pulmones congestionados con edema moderado difuso, en riñón: nefrosis moderada difusa, en intestino: exfoliación del epitelio, sin poder llegar a un diagnóstico preciso de la muerte.

---

<sup>5</sup> Com. personal C. Robert A. Wolf W. Granja "La Siberia".

### 3.2.3 Procedimientos especiales.

Reproducción en cautiverio: Dentro de los programas de reproducción en cautiverio es importante el poder establecer parejas, así como saber el número de machos y hembras cautivas disponibles para el programa, para este efecto es importante contar con un método de sexado adecuado.

Los métodos de sexado en aves que no tienen un marcado dimorfismo sexual, como es el caso de la cotorra serrana, son los siguientes:

1.- Sexado por endoscopia.- el cual es un método útil ya que se puede observar el estado interno del animal y el estado de desarrollo de las gónadas, este método ocasiona mucho estrés en los animales y, aunque implica un método quirúrgico sencillo, es una técnica invasiva que pone en riesgo la vida del animal.(2,62)

2.- Estudio de esteroides fecales.- este se basa en la detección de hormonas en las heces fecales de las aves, la hembra produce gran cantidad de esteroides, mientras que el macho produce más testosterona. Su uso en los Estados Unidos no es común ya que esta prueba es incierta por encontrarse influenciada por la edad del animal así como por el estado reproductivo del mismo, pudiendo llegar a ser un método muy útil para mostrar el momento de llegada a la época reproductiva en animales de un grupo, si se llevan a cabo pruebas seriadas (2).

3.- El estudio cromosomal.- se realiza observando la estructura cromosomal en células de la sangre de el ave, ya sea tomada de una pluma en crecimiento o de una uña recién cortada, se identifica el par cromosómico sexual teniendo en el caso de las hembras, un cromosoma mas corto llamado "y", y en los machos ambos cromosomas son iguales llamándoseles "zz", este es un método con buenas ventajas sobre los otros dos, ya que puede utilizarse con mucha seguridad incluso en aves jóvenes (2). Pero al parecer no hay laboratorios en México que de manera comercial realicen esta prueba.

### 3.3 Alimentación y Nutrición en Cautiverio.

En el Consejo Internacional para la Preservación de la Vida Silvestre en Jersey Inglaterra, las cotorras son mantenidas en parejas, cada adulto pesa en promedio 300 g. y se les administra la comida por la mañana una vez al día, la dieta consiste en una mezcla de semillas (sem. de girasol, mant y cascara con nuez de pino), Pellets para primate (25% de P.C, 3.9% F.C., 7.4% E.E, 349 mg/k Fe, 2.14% Ca, 1.46% P) una vez por semana, fruta picada de la estación, elote, mezcla de vitaminas y minerales, hueso de jibia, grava fina y agua fresca (4).

En el Consejo Internacional para la Preservación de la Vida Silvestre en Jersey Inglaterra, utilizaban la dieta de crianza del Zoológico de San Diego, pero tuvieron algunos problemas nutricionales durante la crianza a mano de los pollos, a los cuales retiraban del nido a los 17 días de edad, ya que los padres no los criaban a término, algunos de estos problemas fueron desbalance Ca-P, e impactación de molleja (20).

En el Zoológico de San Diego la dieta administrada a los polluelos criados a mano es: 1/4 de taza de Frærex o de Froment (\*), 1/4 de taza de avena, dos huevos frescos, 1 cucharada de miel de malz, 1/4 de cucharada de hueso de jibia molida(\*\*) o 2 cucharadas de collocal-D, 1 gota de avidec (\*) (35).

En Alemania la dieta recomendada para las Cotorras es: semilla de girasol, nueces, cacahuates, semillas y ramas de coníferas, manzana y zanahoria, adicionando plátano, uvas y pan con leche cuando hay crías en el nido (31).

(\*) Sepia o jibia.- Molusco cefalópodo parecido al calamar. En el dorso lleva una concha caliza de hasta 25 cm. de longitud. Jibión o Hueso de jibia.-pieza caliza de la jibia, los avicultores la utilizan en alimentación.

(\*) Nombres comerciales de los productos en E.U.A.

En México se registró y reportó la siguiente dieta para 3 animales albergados en la misma jaula en el Parque "Los Coyotes": 150 g de semilla de girasol, 200 g. de cacahuete con cáscara, hueso de jibia a libre acceso , 100 g. de una mezcla de fruta fresca con huevo que aportaba 16.65 % de proteína cruda, 68.86 % extracto libre de nitrógeno, 2.66 % fibra cruda, y 9.41 % de extracto etéreo. así como ramas frescas en retoño de conífera, elote, larvas de escarabajo de harina (*Tenebrio molitor*) y ocasionalmente alimento balanceado para perro (1).

En la Granja "La Siberia" se les ofrece: Alimento balanceado de la granja <sup>4</sup>, alimento balanceado para perro, semilla de girasol, elote, naranja, y ocasionalmente frutas de temporada y calabacita, nopal o chile jalapeño.

En el Zoológico de León se les ofrece semilla de girasol, cacahuete, maíz remojado y manzana.

En el Zoológico de Zacango se les ofrece semilla de girasol, fruta fresca picada, y cacahuete.

En el Zoológico de Chapultepec se les alimenta con semilla de girasol, croquetas para perro, cacahuete, fruta fresca ocasionalmente (naranja, uva, sandía, jitomate), lechuga y suplementos vitamínicos ocasionalmente (Vitafort, Potenay <nombre comercial>)

### **3.4. Cautiverio en México y Estados Unidos.**

#### **3.4.1 Antecedentes.**

Este loro fue exhibido por primera vez en los Estados Unidos de América dentro del National Zoo en 1917 y el primer evento de reproducción en cautiverio ocurrió en el San

---

<sup>4</sup> Se desconoce la fórmula de este alimento.

Diego Zoo en 1965 siendo seguidos por otros eventos similares en el Los Angeles Zoo y el Arizona-Sonora Desert Museum (20).

### 3.4.2 Situación Actual en Cautiverio.

En Estados Unidos hasta 1988 había 68 Cotorras pico duro registradas en el libro para manejo reproductivo en cautiverio de la especie (Studbook). Esto consistía de 34 machos y 33 Hembras con 1 no identificado, repartidos en 11 instituciones y colecciones privadas. Del total de 68 individuos, 55 son fundadores con solo 13 nacidos en cautiverio. Esto indica que el 81% de los animales contabilizados para el programa de supervivencia de especies con sede en el Zoológico de San Diego, provienen de vida libre (20).

En los E.U.A. existen pocas parejas con disposición para la crianza de sus polluelos, ya que la mayoría de ellas abandonan los huevos, o no realizan la crianza completa de los polluelos (20).

En años anteriores a 1985 solo se producían uno o dos pollos por año, en 1985 no hubo pollos de la Cotorra Serrana, y en 1986 se produjo una nidada pero no sobrevivió, siendo en el año 1987 cuando de 10 pollos sobrevivieron 7 (20).

En el último par de años (1987,1988) muchas nuevas parejas se han establecido dentro del programa de preservación de la especie, por lo que en los próximos años se espera en los E.U.A. poder incrementar la población cautiva (20).

En México únicamente se tiene conocimiento de la existencia de Cotorra Serrana en las siguientes colecciones:

Colección	Cantidad de Individuos	Procedencia
Zoológico San Juan de Aragón	(1)	Vida libre
Zoológico Zacango en Toluca	(7)	Vida libre
Zoológico Guadalajara	(se desconoce cantidad).	_____
Zoológico de León	(7)	Vida libre
Zoológico Chapultepec	(5)	2 Vida libre 3 cautiverio (1)
Granja "La Siberia"	(29)	Vida libre

En el Centro para Decomisos "Los Coyotes", por razones administrativas, los animales existentes fueron canalizados a otras instituciones a finales de 1992 quedando de la siguiente manera: La pareja reproductiva fue entregada en custodia al Dr. Jesús Estudillo López, quedando depositada en la Granja "La Siberia" trasladándose también el nido que había sido utilizado por la pareja durante dos épocas de crianza, este traslado es importante, porque se trata de que por imitación se inicie la reproducción en los especímenes de dicha granja.<sup>7</sup>

Un animal decomisado adulto y los 4 animales nacidos en cautiverio en las instalaciones de la SEDUE con anillos de identificación PLC 04 y 05-91 y PLC 06 y 07-92, fueron entregados en custodia al Zoológico de Chapultepec (\*).

Desafortunadamente poco tiempo después, en el Zoológico de Chapultepec murió el macho juvenil de la nidada 1992. (\*\*).

<sup>7</sup>Comentarios personales de C. Robert A. Wolf W.-Granja "La Siberia".

(\*) Comunicación personal M.V.Z. Rubén Aguilar García.-SEDESOL.



#### **IV Discusión y conclusiones**

En los estados de Chihuahua y Durango habitan 9 especies de aves endémicas que se encuentran en algún riesgo de extinción, al igual que 18 especies de mamíferos, 2 especies más de aves no endémicas, 8 de reptiles, 5 de anfibios y 28 peces dulceacuícolas (9). El establecimiento de un plan para la conservación de la Cotorra Serrana sería una medida trascendente por tratarse de un animal endémico que presenta movimientos migratorios cotidianos y estacionales.

Para protegerla se requiere de el establecimiento de varias áreas naturales protegidas, en sus zonas de anidación y a lo largo de sus rutas de movimiento, entrelazándolas con áreas de uso forestal controlado o selectivo, marcando así la existencia de corredores biológicos importantes. Esto es valido no solo para la Cotorra Serrana, sino también para las especies que con ella comparten las comunidades de pino y pino-encino de la Sierra Madre Occidental de México.

Existen diez categorías distintas de áreas naturales protegidas enlistadas por la UICN en 1978 (37), las cuales pueden ser utilizadas de forma combinada para conservar una superficie importante en dimensiones, a fin de minimizar los efectos de isla y de borde sobre las áreas de conservación base, como serían las zonas de anidamiento y las de megadiversidad, estableciendo corredores que permitan el intercambio de material genético y los movimientos migratorios de las especies animales.

---

(\*) Comunicación personal M.V.Z. Everardo Montfort Ramirez, Zoológico de Chapultepec.

Respecto al cautiverio en México, al parecer no se ha reconocido en esta cotorra, su gran importancia como especie Mexicana, única por su taxonomía, distribución y comportamiento. En los zoológicos se le brindaba hasta hace poco tiempo muy poca importancia, llegando en ocasiones a mantenerse dentro de los exhibidores o en las áreas de cuarentena sin saber exactamente de que especie se trataba.<sup>1</sup> Sin embargo, las cosas no han cambiado mucho para esta especie, ya que se le sigue manteniendo como el más común de los pájaros o como un perfecto desconocido, por ofrecer al público información errónea y poco llamativa.

Aunque los zoológicos lleguen a contar con reproducción de la especie, su liberación representa un riesgo importante, por posibilidad de introducir enfermedades nuevas a la población. Se requiere una gran inversión y mucho trabajo para poder establecer un programa de reproducción o rehabilitación y re-introducción efectivo que dé buenos resultados, y no sea solo buena voluntad, como sucedió con proyectos pasados de la SEDUE.

### PROPUESTAS.

Es difícil el establecer propuestas concretas de protección cuando se carece de información básica reciente, tanto de la especie, como de las áreas naturales y los demás organismos con los que la especie comparte el hábitat, sin embargo se pueden marcar sugerencias de las necesidades para fundamentar las propuestas en cada área.

Por la importancia de esta especie, la rápida pérdida de los bosque y la poca información existente, se requiere urgentemente el:

- 1.- Efectuar mayor investigación sobre las poblaciones silvestres de cotorra serrana.
  - a) Investigación sobre su ámbito hogareño.

---

<sup>1</sup> Comentario personal C. Robert Wolf W. Granja "La Siberia"

b) Alimentación y requerimientos nutricionales.

c) Parásitos y Enfermedades.

d) Éxito reproductivo.

e) Tamaño poblacional y tasa de crecimiento.

f) Identificar las áreas críticas para conservación.

g) Calcular las áreas mínimas requeridas por la especie, o bien para las especies prioritarias de la zona.

2.- Establecimiento de Áreas Naturales Protegidas que resguarden las regiones de mayor biodiversidad, las áreas críticas para la bioconservación y las áreas críticas para las especies consideradas altamente vulnerables en la zona (9).

Las áreas protegidas para conservar a la Cotorra Serrana deben ser áreas grandes de bosque maduro de pino, que se encuentren por arriba de los 2000 m.s.n.m. de altitud, en estas áreas predomina un clima de los subtipos semifrío subhúmedo con lluvias en verano, templado subhúmedo con lluvias en verano y templado subhúmedo, con una precipitación del mes más seco menor de 40 mm. y precipitación anual total entre 700 y 1000 mm., las temperaturas medias anuales van de 10 a 18 ° C. dependiendo de la altitud del área. (23,24).

Las áreas más amplias de este tipo con menor cantidad de caminos y población humana son compilados en el cuadro A, pudiendo ser estudiados con miras a su inclusión en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

3.- Fundamentar políticas y programas de conservación.

a) Informar a los habitantes de las áreas acerca de lo especial que es la cotorra, así como lo importante de su permanencia en el lugar.

b) Involucrar al sector público y privado regional en los proyectos de conservación.

c) Con la información biológica, fundamentar propuestas para el establecimiento de áreas naturales protegidas acordes con la capacidad de manejo regional.

d) Establecimiento de Centros de Investigación y vigilancia en la zona, buscando el apoyo de las comunidades para capacitar a la gente que lo desee, de manera que ellos sean administradores y protectores de los recursos.

e) Capacitar a las comunidades para tener un desarrollo acorde con la protección de los recursos de la región.

f) Fomentar proyectos de Ecoturismo controlado por el gobierno con asesoría de la comunidad científica en la zona.

4.- Generar información sobre su mantenimiento y propagación en cautiverio considerando los siguientes aspectos.

a) Anatomía y fisiología.

b) Inmunoprofilaxis y valores hemáticos

c) Instalaciones y requerimientos nutricionales.

d) Susceptibilidad a parásitos y enfermedades.

-Para los individuos mantenidos en cautiverio es importante que se establezca una comisión para el acopio y distribución de la información referente a los procedimientos para la protección de la especie, que además sea la coordinadora responsable de la formación de parejas, siguiendo un plan genético preestablecido. Así como la elaboración de un libro de registros, donde se enlisten las colecciones que posean la cotorra serrana y se refieran los manejos realizados sobre la especie buscando así mejorar la existencia en cautiverio de los animales.

- La reproducción en cautiverio o el decomiso de mascotas para rehabilitación y liberación, son a todas luces proyectos altamente costosos y de éxito dudoso, por lo que el autor sugiere que esta opción quede como último recurso para tratar de ayudar a las especies en peligro, es más redituable en cuestión de conservación el establecimiento de áreas naturales protegidas, investigación y vigilancia en la zona y apoyo para el desarrollo de las comunidades locales.

CUADRO A

Coordenadas	Cuadrante.
28°00' 27°00' / 108°00' 109°00'	76-79/305-308, 78-79/300-301, 79-80/302-301.
28°00' 29°00' / 107°00' 108°00'	22-20/311-316, 22-23/313-312, 23-25/312-314, 25-27
	/311-312, 27-29/312-314, 25-24/315-316.
27°00' 28°00' / 108°00' 107°00'	20-21/309-308/, 22-23/303/302, 25-27/305-307,
29-	31/304/306, 23-24/301-302.
24°00' 25°00' / 104°00' 106°00'	41-43/266-269, 43-44/267-269, 49-43/269-270, 46-
	48/266-268, 48-50/270-273, 41-42/274-276,
45-46	/272-273.
27°00' 28°00' / 107°00' 106°00'	30-32/301-302.
26°00' 27°00' / 106°00' - 108°00'	29-31/293-294, 29-30/292-291 y 289-288, 30-
37/288-	289, 38-39/288-289.

**LITERATURA CITADA.**

- 1- Acevedo, A.F. y Aguilar, G.R.: Observaciones Sobre el comportamiento reproductivo en cautiverio de (*Rhynchopsita p.pachyrhyncha*). X Simposio sobre Fauna Silvestre. 154-160. UNAM, FMVZ, AZCARM. Taxco, Guerrero. México, 1992.
- 2-Alderton, D.: *Breeding Birds*. Tetra Press. N.J. 1988.
- 3-Aline S de A.: La problemática de la Fauna Silvestre como Animales de Compañía. Simposio Sobre Fauna Silvestre. UNAM, AZARM, FMVZ. México (1983).
- 4-Allchurch, A.P.: *The Nutritional Handbook of the Jersey Wildlife Preservation Trust*. Wildlife Preservation trust international. Missouri USA, (1986).
- 5-American Ornithologists Union.: Check list of North American. 6 th. ed. AQU. 1983.
- 6-Arnall, L. and Keymer, I.F.: *Bird Diseases*. T.F.H. Publications, Inc. Neptune N.J. England. 1975.
- 7-Arriaga S,W.: Contribución al entendimiento de la Actividad Reproductiva del Cotorro Piquigrueso de 1970 a 1988 en la Fundación Jersey. (En prensa ).
- 8-Bates, H.J. and Busenbark, R.I.: *Parrots and Related Birds*, 3th ed., T.F.H. Publications, Inc., England, 1978.
- 9-Ceballos, G.: *Estudio de Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción. Ordenamiento Ecológico*, Centro de Ecología, UNAM. México, 1992.
- 10-CITES.: *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna. Appendices I,II,III.*, USFWS. 1984.
- 11-Clubb, S. L.: Help save our last native parrot. *Bird Talk*, vol:9 No.4. (1991)
- 12-Diario Oficial de la Federación.: Acuerdo por el que se establecen los criterios ecológicos que determina las especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial en la Republica Mexicana. *Gaceta Ecológica*. III:15 (2,34) (1991).
- 13-Dierenfeld, E.S. y Kreger, H.D.: *Guía Nutritiva y Dietética de los Animales Silvestres en Cautiverio. Curso de manejo y biología de la fauna silvestre en cautiverio*, Zoológico de Cali. Colombia, 1991. Centro de información para el Bienestar de los Animales. USA. 1991.

- 14-....and Dickerman.: The Taxonomic Status of the Maroon-fronted Parrot. Reprinted from The Condor, No.5. 57:305-306. USA. (1955).
- 15-Fauna & Flora Preservation Society.: Problems for Parrot Project. Oryx vol.24 Jan. Blackwell Scientific Publications. London,(1990). Tomado de: Endangered Species Technical Bulletin, XIV, 4, 1, 3-4.
- 16-Forsshaw, J. M.: Parrots of the World. T.H.F. Publications, Inc.Cooper.W.T. E.U.A. 1977.
- 17-Friedmann, H., Griscom, L and Moore R.T.:Distributional Check-list of México, Part 1.:127.The Cooper Ornithological Club. Berkeley California, 1950.
- 18-Healy S,Y.:North American Regional Thick-billed Parrot Studbook. E.U.A. (1988).
- 19-Healy, S.Y.: Thick-billed parrot (Rhynchopsita p. pachyrhyncha). Thick-billed parrot meeting. september.16, 1991.
- 20-Healy, S.Y. and Thormahlen, M. P.: Breeding and Hand-Rearing the Thick-Billed Parrot, Annual Proceedings,AAZPA, 1988.
- 21-James A.Jobling.:A Dictionary of Scientific Bird Names. Oxford University Press,New York 1991.
- 22-Johnson, T.B.: Thick-billed parrot. Wildlife views, Nov.1980.
- 23-Johnson, T.B.: The return of a Native. Wildlife views, March 1992.
- 24-Johnson, T.B., Snyder, N.F. and Franks, M.A.: Thick billed Parrot Reintroduction Project Progress Report of December 23, 1991. Game & Fish Department TBP Project Update, Phoenix, Arizona, USA. 1991.
- 25-Johnson, T.B., Snyder, N.F. and Snyder, H.A.: Parrots return to the arizona skies. Thick-billed parrot reintroduction, Birds international.
- 26-King, W.B.: Endangered Birds of the World. The ICBP Red Data Book, Smithsonian Institution Press. Washington D.C.,1981.
- 27-Kolar, K. und Spitzer, K.: Grosssittiche. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, Alemania. 1979.
- 28-Lanning, D.V. and Shiflett, J.T.: Status and nesting ecology of the Thick-Billed parrot (Rhynchopsita pachyrhyncha). Technical publication No.1:393-401 Condor 85:66-73.(1981)
- 29-Leopold, A.: The Thick-Billed Parrot in Chihuahua. The Condor, Vol.39, (1937)

- 30-León, V.: Parrots, Macaws and Cockatoos. Blake Publishing, Japan 1990.
- 31-Low, R.: Das Papageienbuch. 2th. ed. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, Alemania. 1989.
- 32-Lusk, R.D.: Parrots in the United States. *Condor* 2:129, 1900.
- 33-MacKinnon J. and K.: Manejo de Areas Protegidas en los Tropicos. UICN/Biocenosis A.C. de México. México 1990.
- 34-Moore, R.T. New Species of Parrot and Race of Quail from Mexico. *Proceedings of The Biological Society of Washington*, Vol. 60, (1947)
- 35-Noel, F.R. and Johnson, T.: Progress of Releases of Thick-Billed Parrots in Arizona, *Annual Proceedings AAZPA*. (1988).
- 36-Orduña, T.C. y Salas, P.M.: Diversidad avifaunística y mastozoológica en la región centro del Edo. de Michoacán. V Simposio sobre Fauna Silvestre. *AZARM, FMVyZ, UNAM. Méx.*, (1987).
- 37-Palazuelos, P.: La importancia de los Zoológicos en la conservación de las especies silvestres. IV Simposio sobre Fauna Silvestre. *UNAM, FMVyZ, AZARM. México D.F.* (1986).
- 38-Perez, C. J.: Situación actual de los Psitácidos en México. IV Simposio sobre Fauna Silvestre. *AZARM, FMVyZ, UNAM.* (1986).
- 39-Perrins, Ch. and Gosler, A.: The Photographic Guide to Birds of the World. *Mallard Press. Hong Kong*, 1991.
- 40-Peterson, R.T. and Chalif, E.L.: A Field Guide to Mexican Birds. *Houghton Mifflin Company. Boston USA*, 1973.
- 41-Ramos, M. A.: El Comercio y la Explotación de Aves Silvestre vivas en México. *INIREB. Xalapa, Veracruz. México*, 1984.
- 42-Ridgely, R.S. and Pasquier, R.F.: Conservation of New World Parrots. *Proceed ICBP. Parrot Working Group Meeting, ICBP Tecnical publ.No.1, Sta.Lucia*, (1980).
- 43-Rodrigues, L.: Los Parques Zoológicos y la conservación de la Fauna Silvestre. IV Simposio sobre Fauna Silvestre. *UNAM, FMVyZ, AZARM. México D.F.* (1986).
- 44-Sada A.M. Phillips A.R. y Ramos M.A.: Nombres en Castellano para las Aves Mexicanas. *INIREB. Xalapa, Veracruz. México*, 1984.



- 45-Salas, P.M. y Orduña, C.T.: Observaciones sobre la cotorra (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) una especie mexicana en peligro de extinción. 1er. Simposio Internacional sobre Areas Protegidas en México. UNAM, SEDUE, CONACYT. (1986).
- 46-Salas, P.M y Orduña, C.T.: Observaciones sobre la Cotorra Serrana (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) en la Meseta Tarasca, Michoacán. *Ciencia Forestal* No.59 11:152-161, Ene-Jun. México (1986).
- 47-Secretaría de Desarrollo Social.: Calendario Cinegético. Temporada de caza, México, 1992.
- 48-Smith, G.A.: A possible method of sexing Thick-billed Parrots. *Avicultural Magazine* 79: 93-95. (1973).
- 49-Snyder N.: Endangered Parrots and Disease Problems. *Proceedings Association of Avian Veterinarians*. E.U.A. (1990)
- 50-Snyder, N.: Reintroduction of the Thick-Billed Parrot in Arizona's Chiricahua Mountains. On the Edg. *Wildlife Preservation Trust International*. No.45, (5-8 p.) Philadelphia 1992.
- 51-Snyder, N. and Johnson, T.B.: Homecoming. *Zoo view* Fall.
- 52-Steiner, Ch.V. and Davis, R.B.: *Cage Bird Medicine*. Iowa State University Press. Iowa, USA.
- 53-USFWS.: *Endangered and threatened species of Arizona and New Mexico*. US FWS.
- 54-Valderrama, J.Z y Antillan, A.R.: Enfermedades comunes en los Psittaciformes cautivos. C.E.C.S.A. México, 1986.
- 55-Velazquez, N.V. y Marquez, R.A.: Estado actual de los integrantes de la Familia Psittacidae en el estado de Nayarit e Islas Marias, V Simposio sobre Fauna Silvestre. AZARM, FMVYZ, UNAM. México (1987).
- 56-Vriens, M.M.: *Guía de aves de jaula*. Grijalbo editores, Barcelona, España, 1988.
- 57-Wells, S.: Diagnostico Laparoscopico en aves. *Fisiopatología y Manejo de Fauna Silvestre*. Africam Safari, Puebla 1991. (67-78 p.) *División de Estudios de Posgrado FMVYZ, UNAM*. 1991.
- 58-Wetmore, A.: The Thick-Billed Parrot in Southern Arizona. *The Condor*, 37:18, (1934)

ESTA TESIS NO PUEDE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 1.

**ENFERMEDADES QUE PUEDEN AFECTAR A LA COTORRA  
SERRANA. (8,62,64)**

<u>Nombre de la enfermedad</u>	<u>Etiología</u>
<i>RICKETSIAS</i>	
Psitacosis	Chlamydia psittaci
<i>VIRALES</i>	
Enfermedad de Pacheco	Herpesvirus
Newcastle	Paramixovirus
Influenza Aviar	Orthomixovirus
Marek	Herpes virus
<i>BACTERIANAS</i>	
Salmonelosis	Salmonella sp.
	(20 especies aprox)
Pseudotuberculosis	Yersinia pseudotuberculosis
	Pasteurella pseudotuberculosis

<u>Nombre de la enfermedad</u>	<u>Etiología</u>
Erisipela	Erysipelotrix insidiosa E. rhusiopathiae
Tuberculosis	Mycobacterium avium
Micoplasmosis	Mycoplasma pleuroneumonie
Listeriosis	Listeria monocitogenes
Colibacilosis	Escherichia coli
Klebsiellosis	Klepsiella pneumonie
<i>MICOSIS</i>	
Aspergilosis	Aspergillus fumigatus
Candidiasis	Candida albicans
<i>INFECCIÓN POR PROTOZOARIOS</i>	
Tricomoniasis	Trichomonas gallinae
Coccidiosis	Eimeria sp. Isospora sp.
Giardiasis	Giardia sp.
Leucocitozonosis	Leukocytozoon sp.
Hemoproteus	Haemoproteus sp. Parahaemoproteus sp.

<u>Nombre de la enfermedad</u>	<u>Etiología</u>
<i>HELMINTIASIS</i>	
Filariasis	Diplotrriaena sp. Serratospiculum sp.
Ascariasis	Ascaridia hermaphodita A. columbae A. galli
Capillariasis	Capillaria sp.
<i>NEMATODOS</i>	
	Syngamus trachea Aouaria sp. Spiroptera sp. Heterakis isolonche H. gallinae Ornithostrongylus quadriradiatus Porrocaecum ensicaudatum.
<i>ARTROPODOS</i>	
Knemidocoptes	Knemidocoptes pilae
Acaro rojo	Dermanyssus gallinae

<u>Nombre de la enfermedad</u>	<u>Etiología</u>
--------------------------------	------------------

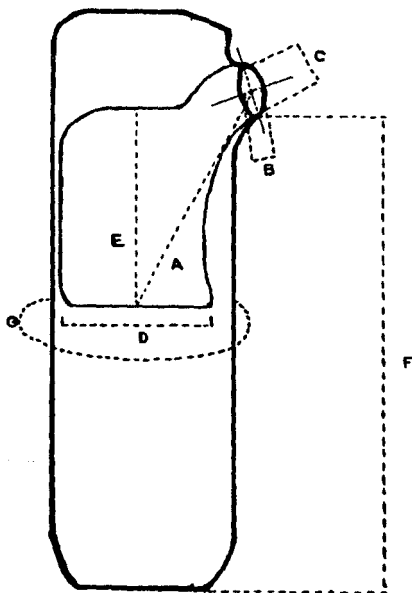
*ENFERMEDADES METABÓLICAS Y NUTRICIONALES*

Osteomalasia (Adultos)	Relacionado a In-balances de Ca:P y
Raquitismo (Juveniles)	deficiencia de Vit. D.
Bocio	Deficiencia severa de yodo en la dieta.
Necrosis de esófago y buche	Desconocida.
Muda francesa	Aparentes deficiencias nutricionales asociado con factores hereditarios.
Atrancado de la pluma	Vicio originado por prurito intenso y aburrimiento.

*OTROS*

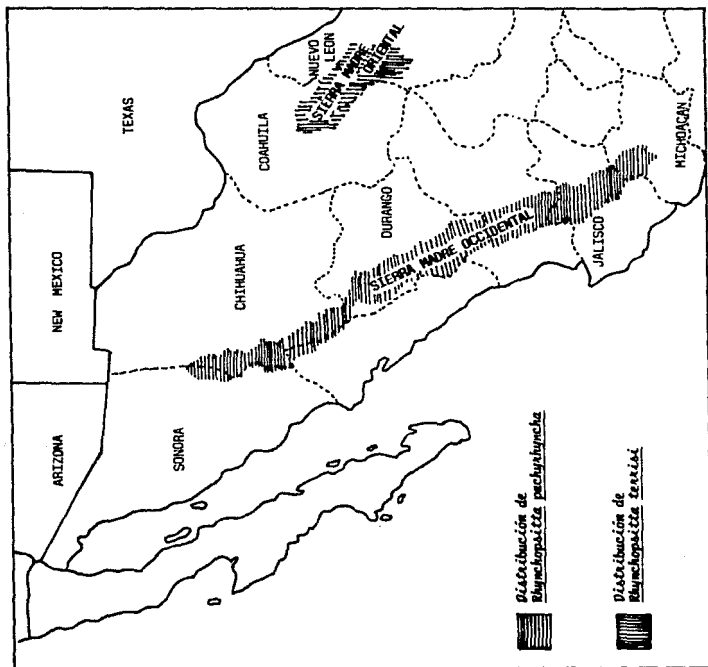
Neoplasias	Disfunciones endocrinas.
Gota articular	Asociado a dietas altas en proteína, y lesión renal.

FIGURA 1:  
 NIDO ELABORADO EN CAUTIVERIO POR COTORRA SERRANA. (1).



A: Del piso al plano medio de la entrada	0.43 m.
B: Ancho de la entrada	0.20 m.
C: Altura de la entrada	0.14 m.
D: Diámetro interno	0.36 m.
E: Altura interna	0.31 m.
F: Altura al piso	1.40 m.
G: Circunferencia	1.28 m.

MAPA 1: Area de distribución de la Cotorra Serrana.



MAPA 2: Areas protegidas y áreas propuestas para la investigación.

