



GOBIERNO  
FEDERAL

SEMARNAT

# PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES

Cotorras serranas / Fotografía: ITESM



## Cotorras Serranas

(*Rhynchopsitta*  
spp)



Cotorras serranas / Fotografía: René Valdés

DICIEMBRE, 2009



Vivir Mejor







# PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES:

## Cotorras Serranas (*Rhynchopsitta spp*)

DICIEMBRE, 2009



## INDICE

I. INTRODUCCIÓN	9
II. ANTECEDENTES	11
III. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES Y PROBLEMÁTICA	14
Descripción de las especies	14
Distribución	14
Cotorra Serrana Occidental	14
Cotorra Serrana Oriental	17
Migración	20
Reproducción	20
Alimentación	21
Hábitat	22
Diagnóstico poblacional	24
Principales amenazas	24
Destrucción y modificación del hábitat	24
Tráfico ilegal	26
Tamaño poblacional	26
Especialización en el alimento	27
IV. OBJETIVOS	28
V. METAS GENERALES	28
VI. METAS (2012)	28
VII. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN (SUBPROGRAMAS)	29
Protección	29
Manejo	31
Restauración	32
Conocimiento	33
Cultura	35
Gestión	37
VIII. CRITERIOS E INDICADORES DE ÉXITO	39
IX. CUADRO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	41
X. LITERATURA CITADA	53
ANEXO I	56
ANEXO II	57



## I. INTRODUCCIÓN

El 24 de febrero de 2007, en un evento desarrollado en el Llano de las Papas en el Estado de México, el Presidente Felipe Calderón Hinojosa presentó a la sociedad los “Compromisos por la conservación”, consistentes en una serie de programas que desde la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) serían articulados para contener el deterioro de los ecosistemas mexicanos y su biodiversidad. Como parte de estos compromisos en 2007, la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación, dependiente de la CONANP, puso en marcha el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) cuyo objetivo general es el de establecer las bases, coordinar, impulsar y articular los esfuerzos del Gobierno Federal y los diversos sectores de la sociedad, en la conservación y recuperación de 30 especies en riesgo prioritarias para nuestro país.

Para identificar a las especies que serían incluidas en el PROCER, se efectuó un análisis exhaustivo en el que participaron más de 60 personas de los diferentes sectores de la sociedad, identificando a las Cotorras Serranas como parte de las especies a ser atendidas por el gobierno mexicano mediante la implementación de los Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE).

Dado que la Cotorras Serrana Oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) y la Cotorra Serrana Occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) comparten muchas similitudes no sólo en su biología sino también en la problemática que enfrentan, el Subcomité Técnico Consultivo para la Protección, Conservación, y Recuperación de

los Psitácidos<sup>1</sup>, decidió que ambas especies se agruparan en un solo PACE, ya que para la conservación de estas especie se requieren de estrategias de conservación similares.

El PACE: Cotorras Serranas, ha sido elaborado gracias a la participación decidida del citado Subcomité, personas, organizaciones e instituciones interesadas en la conservación de estas especies así como instituciones gubernamentales a nivel federal y estatal. Está basado en el trabajo previo realizado por este grupo de trabajo e identifica y agrupa las necesidades críticas para la conservación de las cotorras serranas. Además, contiene la programación de acciones concretas para cubrir dichas necesidades, enmarcándolas en las seis estrategias para la conservación: 1) Protección, 2) Manejo, 3) Restauración, 4) Conocimiento, 5) Cultura y 6) Gestión. De esta manera se establecen en un documento rector, las bases de manejo de las cotorras serranas y su hábitat, lo que permitirá integrar los esfuerzos de conservación, crear sinergias institucionales y sociales, y optimizar recursos económicos, materiales y de personal, contribuyendo a la prevalecía de estas especies en vida silvestre en México a largo plazo.

---

1 El presente documento hace referencia al grupo de especialistas de Psitácidos con el nombre de Subcomité Técnico Consultivo para la Protección, Conservación y Recuperación de los Psitácidos en México. Lo anterior, hasta que se defina la figura jurídica que tomará después de la derogación del Comité Técnico Consultivo Nacional para la Recuperación de Especies Prioritarias (el cual daba sustento legal a los Subcomités Técnicos Consultivos creados para diferentes especies), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de marzo de 2009.

Por ser el PROCER un programa de carácter gubernamental, el PACE: Cotorras Serranas contempla un apartado con metas a alcanzar para el año 2012, no obstante, este documento requiere que los tiempos que se contemplen estén ligados a los factores biológicos requeridos para la conservación y recuperación de la especie y su hábitat. Asimismo sus objetivos y metas generales van más allá del periodo de tiempo antes planteado, dando continuidad a esfuerzos de conservación que se han desarrollado con anterioridad y considerando acciones calendarizadas para ser realizadas en el corto, mediano y largo plazo. Para estos fines, se consideran los periodos: Corto plazo: 1 a 2 años, Mediano plazo: 3 a 4 años y Largo plazo: más de 5 años.

Las acciones planteadas y revisadas por el grupo de expertos, se consideran como necesarias y viables para la conservación de ambas especies. No obstante, teniendo en cuenta que los problemas a los que se enfrentan las cotorras serranas y su hábitat, no son estáticos y que pueden requerir con el transcurso del tiempo de la adaptación de las estrategias aquí vertidas, los PACE han sido diseñados como documentos dinámicos con la finalidad de poder mejorar los rumbos y estrategias con base en las evaluaciones realizadas y con la finalidad de alcanzar las metas y objetivos establecidos.

Finalmente es importante mencionar que el PACE: Cotorras Serranas, incluye acciones que involucran a las comunidades localizadas en lugares de ocurrencia de las mismas, en el desarrollo de acciones de conocimiento, protección, manejo y conservación, pero además, impulsa la implementación de programas de apoyo social que permitan a sus

pobladores acceder a recursos económicos derivados de la conservación, intentando con esto, no solo influir en el mejoramiento de las condiciones de las cotorras serranas, sino también en las condiciones y calidad de vida de los habitantes de estas áreas.



Cotorras serranas / Fotografía: René Valdés

## II. ANTECEDENTES

En los bosques templados del norte de México existen dos especies de cotorras que conforman el género *Rhynchopsitta*: La cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), y la cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*), también conocidas como guacamayas enanas o localmente como “guacas” (Enkerlin *et al.*, 1999). Actualmente, las cotorras serranas cuentan con protección legal en México y a nivel mundial.

Ambas especies se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo la categoría de especies en peligro de extinción (D.O.F., 2002, 2008a). Asimismo, se incluyen en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés), y están consideradas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés). En esta lista, la cotorra serrana occidental se encuentra como especie en Peligro de extinción, mientras que la cotorra serrana oriental se incluye como Vulnerable (IUCN, 2007). Cabe resaltar que evaluaciones recientes recomendaron el cambio de esta última especie al estatus de en Peligro de extinción, la cual se encuentra en evaluación y en espera de su aprobación. Por otra parte, la cotorra serrana oriental forma parte de las especies prioritarias a ser monitoreadas dentro del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (CONANP-UANL, 2008).

Como parte de las actividades de conservación para estas dos especies, se han incluido extensas áreas de bosque donde ellas ocurren en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP). Tal es el caso de las Áreas de Protección de Flora y Fauna de Tutuaca y Papigochic en Chihuahua, que albergan uno de los principales sitios de anidación de la cotorra serrana occidental. Asimismo actualmente está en trámite el decreto para la creación de un Santuario para la misma especie en Madera, Chihuahua, otra zona muy importante para la anidación de la especie. En este sentido se han localizado otros sitios en la Región Prioritaria para la Conservación Sierra Tarahumara, como el Cerro Romurachi en el municipio de Bocoyna, un lugar cercano a la cascada de Cusarare, y el Cerro Mohinora, en el municipio de Guadalupe y Calvo. Esta última es el área más sureña del estado de Chihuahua con distribución de cotorra occidental (Enrique Correón, *com. pers.*). Existen también otras áreas protegidas para esta especie que se mencionarán más adelante.

Del mismo modo, en la Sierra Madre Oriental se encuentra el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, que protege más de 150,000 ha de bosque, incluyendo casi la mitad de las colonias de anidación conocidas para la cotorra serrana oriental. Cabe resaltar que este sitio es importante ya que proporciona diversos servicios ambientales para alrededor de cinco millones de personas que habitan la ciudad de Monterrey y sus alrededores (CONANP-UANL, 2008). Además existen otras áreas naturales protegidas federales como el Parque Nacional El Potosí, en San Luis Potosí; y la Reserva de la Biosfera El Cielo, en Tamaulipas que cubren parcialmente el resto de las colonias conocidas y parte de área de distribución invernal.

Finalmente, se tienen las áreas protegidas privadas como es el caso del Santuario El Taray, localizado en Coahuila. Este Santuario fue creado en 1996, específicamente para proteger a la cotorra serrana oriental. Se trata de una zona con aproximadamente 350 ha de bosque de coníferas y de importancia para la especie porque incluye a la colonia de anidación más grande hasta ahora conocida, la cual contiene cerca del 40% de las parejas anidantes (Enkerlin *et al.*, 1998). El Taray es una reserva privada administrada por el Museo de las Aves de México en Saltillo, Coahuila. Su creación se realizó con el financiamiento de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), y a través de donaciones aportadas por otras organizaciones nacionales y extranjeras como la Sociedad Zoológica de San Diego y el Fish and Wildlife Service de E.U. (Enkerlin *et al.*, 1998). Sin embargo severos incendios en febrero y marzo del 2006 destruyeron 1,685 ha del bosque de la región (CONAFOR 2006a, b), incluyendo más del 90% de esta zona protegida. Es importante resaltar que hoy en día, el Santuario cuenta con un Programa de Manejo (CONANP - Pronatura Noreste, 2008).

En el caso de la cotorra serrana occidental, se han utilizado diferentes herramientas de protección legal en tierras privadas. Estas son las Reservas Ejidales, las Servidumbres Ecológicas y los Usufructos, efectuados con la finalidad de restringir el aprovechamiento forestal y otros usos del bosque como la ganadería, agricultura, caza y la pesca; efectuando así las actividades productivas (CONANP – Pronatura Sur, 2008) compatibles con la conservación de la especie. Actualmente, 3,500 ha de los Ejidos Tutuaca y Conoachi, en el estado de Chihuahua, se encuentran protegidas como Reservas Ejidales

(*Op. Cit.*). Estas áreas, pese a sus reducidas dimensiones, desempeñan un papel importante contribuyendo notablemente a mantener los altos niveles de biodiversidad local (Sánchez-Mateo *et al.*, 2007), lo que las convierte en ecorregiones de gran valor. Del mismo modo, las zonas de anidación protegidas de las cotorras serranas constituyen ecosistemas importantes, tanto para ésta como para otras especies, como es el caso del trogón orejón *Euptilotis neoxenus* (Monterrubio-Rico y Enkerlin, 2004b).

Con relación al conocimiento sobre estas especies, los primeros estudios de cotorras serranas se realizaron a fines de la década de 1970 y a principios de 1980. Estos se enfocaron en aspectos de distribución, anidación y estado de las poblaciones de estas especies (Lanning y Shiflett 1981, 1983; Lawson y Lanning 1981; Ridgely, 1981). A partir de 1995, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) inició diversos estudios de monitoreo y evaluación de la estabilidad poblacional de ambas especies. Éstos han contribuido a establecer un marco de referencia para la conservación de las dos especies de cotorra serrana (Enkerlin-Hoeflich *et al.*, 1997, 1998, 1999; Macías-Caballero 1998; Ortiz-Maciel, 2000). En 1999, Enkerlin y colaboradores continuaron con el proyecto sobre el estatus, distribución, ecología y conservación de ambas especies. Igualmente, en 2008, investigadores de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), efectuaron un proyecto en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey para caracterizar el hábitat de anidamiento y el paisaje asociado a la cotorra serrana oriental (CONANP-UANL, 2008). Por su parte, el ITESM y Pronatura han logrado determinar con buena precisión el tamaño, la tendencia y las amenazas a sus poblaciones,

y han empezado a establecer estrategias de conservación a nivel de grandes paisajes (CONANP – Pronatura Sur, 2008).

La cultura ambiental también ha sido objeto de acción en la conservación de las cotorras y su hábitat. A fines del 2008 Pronatura Noreste, con apoyo de la CONANP y en el marco del Programa para la Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), llevó a cabo actividades de educación ambiental formales e informales, en siete localidades del Parque Nacional Cumbres de Monterrey (PNCM) teniendo como especie prioritaria a la cotorra serrana oriental. Los lugares elegidos fueron San Antonio de la Osamenta, Canoas, Santa Cruz, La Jacinta, San José de las Boquillas, La Peñita y El Terrero (CONANP - Pronatura Noreste, 2008). Cabe destacar que en los talleres impartidos, esta misma asociación utilizó material didáctico como cuadernos de trabajo, pósters, lonas y juegos de mesa diseñados por ella.

Por otro lado, se determinó que las tierras de la Sierra Madre Oriental tienen un gran valor económico. Pronatura Noreste realizó un sondeo en las comunidades del área de distribución de la cotorra serrana oriental, hallando que el costo por hectárea varía desde los 50 mil hasta 2 millones de pesos. Lo anterior, debido a que muchas de estas áreas han sido compradas para el establecimiento de quintas rústicas de alto nivel (CONANP - Pronatura Noreste, 2008) de gran potencial para efectuar actividades turísticas.

Dentro del marco legal mexicano, resalta que recientemente se modificó la Ley General de Vida Silvestre para prohibir el aprovechamiento extractivo, con fines de supervivencia o comerciales, de cualquier psitácido nativo de

México (DOF 2008b). Asimismo, actualmente el Gobierno Federal, a través del Sistema de Áreas Protegidas tiene bajo su cuidado en diversas categorías, más de 700,000 ha de zonas boscosas de la Sierra Madre Occidental (CONANP – Pronatura Sur, 2008).

Dado el estado de conservación de las cotorras serranas en México, en el año 2000 el Subcomité Técnico Consultivo Nacional para la Protección, Conservación y Recuperación de los Psitácidos, desarrolló el Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos en México (PREP), en el cual se consideraron a la cotorra serrana occidental y la cotorra serrana oriental como especies prioritarias para la conservación (SEMARNAP-INE 2000). El 30 de junio de 2008, el Subcomité de Psitácidos llevo a cabo el Taller de Identificación de Especies de Psitácidos Prioritarios para ser incluidos en un Programa de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo (PACE), el cual ha resultado en el presente documento.

### III. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES Y PROBLEMÁTICA

<b>Clase:</b> Aves	<b>Clase:</b> Aves
<b>Orden:</b> Psittaciformes	<b>Orden:</b> Psittaciformes
<b>Familia:</b> Psittacidae	<b>Familia:</b> Psittacidae
<b>Nombre científico:</b> <i>Rhynchopsitta terrisi</i>	<b>Nombre científico:</b> <i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>
<b>Nombre común:</b> cotorra serrana oriental, guaca, guacamaya enanana	<b>Nombre común:</b> cotorra serrana occidental, guaca, guacamaya enana

#### Descripción de las especies

Al igual que la mayoría de los psitácidos, su coloración es muy vistosa, el cuerpo es verde oscuro, con frente y superciliar color marrón, ojos color ámbar, anillo ocular amarillo y pico negro. También, presentan coloración roja en la parte superior del margen de las plumas cobertoras a modo de parches en los hombros y “calcetas” de color rojo oscuro (Howell y Webb, 1995). Existen algunas diferencias morfológicas observables entre ambas especies. La cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) mide entre 40 y 45cm de longitud y tiene un parche marrón en la frente (Forshaw 1989). Por su parte, la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) alcanza sólo 38cm y el parche frontal es color rojo, además de que esta especie presenta plumas amarillas bajo las alas (Forshaw 1989). Ninguna de las dos especies muestra dimorfismo sexual.

#### Distribución

##### Cotorra Serrana Occidental

Hasta el siglo pasado, la cotorra serrana occidental se encontraba desde las regiones más norteñas de la Sierra Madre Occidental de México, hasta Estados Unidos, en las montañas Chiricahuas y en el sureste de Arizona y las Ánimas al suroeste de Nuevo México (Forshaw 1989). El último reporte oficial para la especie en Estados Unidos se registró en 1938, por lo que posteriormente, a principios del siglo XX, se declaró su extirpación de este país por causas de presión humana como la cacería y destrucción del hábitat (Snyder *et al.* 1994). En México, su rango de distribución se extendía desde el norte de Chihuahua y Sonora hasta los estados de Michoacán y Jalisco (Forshaw 1989; Howell y Webb, 1995) y los sitios ocupados más sureños comprendieron los estados de Veracruz y México (CONANP – Pronatura Sur, 2008).

En 1995, la especie se extendía desde el norte de Chihuahua y Sonora hasta los estados de Michoacán y Jalisco (Howell y Webb, 1995). Actualmente, el rango reproductivo de la cotorra serrana occidental se encuentra en los bosques de la Sierra Madre Occidental, abarcando la Mesa de las Guacamayas en el estado de Chihuahua, hasta la localidad de Camellones en la porción centro del estado de Durango (CONANP – Pronatura Sur, 2008). Adicionalmente, destacan las zonas de anidación Madera, Cebadillas de Yahuirachi, Vallecillo y San Juanito, en Chihuahua (Monterrubio-Rico y Enkerlin, 2004). Así mismo, Monterrubio-Rico y Enkerlin (2004) estimaron que el rango reproductivo actual de la cotorra serrana occidental se encuentra entre los 30° 39'' latitud norte en el estado de Chihuahua y los 25° 57'' latitud norte en el estado de Durango, calculando así que el área donde se concentran los nidos de esta especie es de aproximadamente 2,112 ha (21.12 km<sup>2</sup>). Sin embargo, los movimientos diurnos de esta cotorra pueden ser de hasta 40 km entre los dormideros y los sitios de alimentación (SEMARNAP-INE, 2000). La cotorra serrana occidental tiene un población mucho mayor que la cotorra oriental, pero sus individuos se encuentran más dispersos (Enkerlin *et al.*, 1997).

En invierno, el área de distribución de la especie se ubica desde Sinaloa y la zona sur de Durango hasta los estados de Nayarit y Jalisco. En los bosques de pino del volcán de Colima, en el sur de Jalisco se observaron parvadas de mas que 100 individuos de cotorra serrana occidental durante el mes de enero (Schnell *et al.* 1974). Se considera que esta especie ha presentado un dramático declive en su área de distribución en las últimas décadas (Snyder *et al.* 1999), estimando en 1995 que la cotorra serrana occidental ya ocupaba menos del 1% de su distribución original (Lammertink *et al.*, 1997). Cabe destacar que las localidades de Mohinora, Vacas, Camellones y Nevado, que en la década de 1980 fueron identificadas como sitios de anidación en Durango (Lanning y Shiflett, 1983), hoy en día se encuentran muy perturbadas y no presentan evidencia de actividad reproductiva. Por su parte, sitios como Cebadillas de Bisaloachi y Madera, de árboles de menor altitud que los que existían en las cuatro primeras localidades pero que están en buen estado de conservación, son ahora los lugares más importantes para la reproducción de esta especie (Monterrubio-Rico y Enkerlin, 2004).

Tabla 1. Áreas Naturales Protegidas con presencia de cotorras serranas occidentales.

Nombre	Tipo	Extensión	Ubicación
Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Ajos Bavispe	Federal	180,048	Sonora
Reserva de la Biosfera de Janos <sup>2</sup> (Mesa de Guacamayas)	Federal	19,000	Chihuahua
Área de Protección de Flora y Fauna Campo Verde	Federal	108,067	Chihuahua y Sonora
Santuario Madera <sup>2</sup>	Federal	2,800	Chihuahua
Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca	Federal	363,440	Chihuahua y Sonora
Área de Protección de Flora y Fauna Papigochic	Federal	243,639	Chihuahua
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro de Mohinora <sup>2</sup>	Estatal	9,126	Chihuahua
Reserva de la Biosfera La Michilía <sup>1</sup>	Federal	9,421	Durango
Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit <sup>1</sup>	Federal	1,553,438	Aguascalientes, Jalisco, Durango, Nayarit y Zacatecas
Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila <sup>1</sup>	Federal	14,168	Jalisco
Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán <sup>1</sup>	Federal	139,577	Jalisco y Colima
Parque Nacional Nevado de Colima <sup>1</sup>	Federal	6,525	Jalisco y Colima
Área de Protección de Flora y Fauna El Jabalí <sup>1</sup>	Federal	5,065	Colima
Parque Nacional Pico de Tancítaro <sup>1</sup>	Federal	23,448	Michoacán
Parque Nacional Barranca del Cupatitzio <sup>1</sup>	Federal	427	Michoacán

<sup>1</sup> Distribución invernal<sup>2</sup> Área en proceso de decreto

### Cotorra Serrana Oriental

La cotorra serrana oriental es una especie endémica de México (Forshaw 1989) y es una especie que posee uno de los rangos de distribución más restringidos para un ave (Enkerlin *et al.*, 1997). En la década de 1970, se estimó que esta especie se distribuía en un territorio de 18,000 km<sup>2</sup>. No obstante, se pensaba que el hábitat utilizado por ella dentro de ese territorio abarcaba sólo entre 3,500 y 7,000 km<sup>2</sup> (Collar *et al.*, 1992).

Actualmente, el rango reproductivo de la cotorra serrana oriental, durante los meses de abril a noviembre, se encuentra limitado a una pequeña región de la Sierra Madre Oriental desde la Sierra de Zapalinamé, Coahuila (CONACYT, 2006) hasta la Reserva de la Biosfera del Cielo en Tamaulipas a lo largo de aproximadamente 300 km (Enkerlin *et al.*, 1998; ITESM-PRONATURA, 2002), pasando por el Parque Nacional Cumbres de Monterrey y parte del Municipio de Rayones en Nuevo León. El ancho de la franja se aproxima a

los 60 km (Juniper y Parr 1998). Asimismo, recientemente se ha localizado la existencia de colonias aisladas en el límite entre Tamaulipas y San Luis Potosí e inclusive en la Reserva de la Biosfera de Sierra Gorda en Querétaro. Esta área comprende aproximadamente 150 km más hacia el sur del rango originalmente conocido y reportado en la literatura (CONANP - Pronatura Noreste, 2008). El rango de movimiento que presentan las cotorras serranas orientales en un día es de 23.7 km, con un territorio considerado como hogareño de 18,252 ha (Otríz.Maciél, 2000).

Entre el 40% y el 45% de las parejas reproductivas se concentran en El Taray, en Coahuila (Enkerlin *et al.*, 1998). Éstas, sumadas a las parejas que habitan en las colonias de Condominios, Santa Cruz y San Antonio de la Osamenta en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, albergan el 80-84% de las parejas reproductivas para esta especie. Enkerlin *et al.* (1999) reportaron la existencia de 21 colonias de anidación para la cotorra serrana oriental, de las cuales, ocho no habían sido documentadas antes de 1994. En estos sitios de anidación



Cotorras serranas / Fotografía: René Valdés

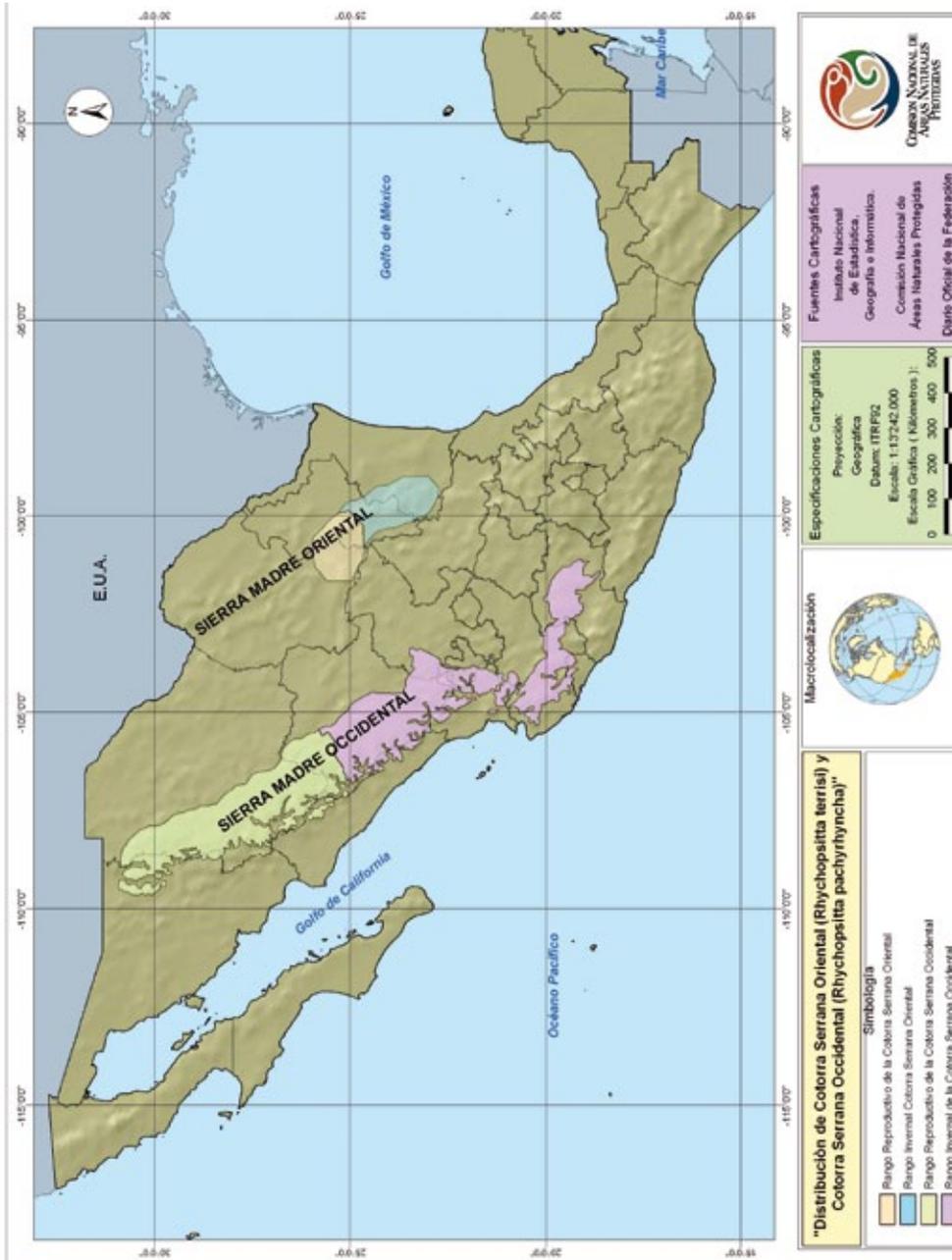
se ha observado la existencia de 1 a 100 parejas (Enkerlin *et al.*, 1999). Asimismo, investigadores de la UANL encontraron que las paredes con mayor población de aves en el PNCM, son las que alcanzan una altura promedio más alta (CONANP-UANL, 2008). Además, la pared de Condominios, es el sitio que presenta mejor grado de conservación dentro de las áreas del PNCM en las que habita la cotorra oriental (Enkerlin *et al.*, 1999).

El rango de distribución invernal (diciembre a marzo) de la especie, se reduce principalmente a la porción sureste de Nuevo León y suroeste del estado de Tamaulipas con avistamientos ocasionales incluso de 100 individuos en Sierra Gorda, Querétaro (Pedraza, 1998 en Enkerlin *et al.* 1999). Se ha reportado áreas de reproducción de la especie en sitios como El Tarillal, La Tosca y Aguajito en el municipio de Arteaga, Coahuila y en La Huasteca en Santa Catarina y Puerto La Manteca en Santiago N. L. (González-Iglesias *et al.* s/a).

Tabla 2. Áreas Naturales Protegidas con presencia de cotorras serranas orientales.

Nombre	Tipo	Extensión	Ubicación
Monumento Natural Cerro de la Silla	Federal	6,039	Nuevo León
Parque Nacional Cumbres de Monterrey	Federal	177,396	Nuevo León
Reserva de la Biosfera El Cielo	Estatal	144,530	Tamaulipas
Santuario El Taray	Privada	350	Coahuila
Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álvarez	Federal	16,900	San Luis Potosí
Parque Nacional El Potosí	Federal	2,000	San Luis Potosí
Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato	Federal	236,882	Guanajuato
Reserva de la Biosfera Sierra Gorda	Federal	383,567	Querétaro
Sierra de Arteaga*	Federal		Coahuila

\* Sierra de Arteaga está incluida dentro del Área Natural Protegida con categoría de Área de Protección de Recursos Naturales "Cuenca Alimentadora de los Distritos Nacionales de Riego 026 Bajo Río San Juan y 031 Las Lajas. En lo respectivo a las subcuencas de los Ríos Santa Catarina, Pesquería y San Juan. En Nuevo León y Tamaulipas.



Distribución de Cotorra Serrana Oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) y Cotorra Serrana Occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*)

## Migración

La época en que las cotorras forman grandes parvadas migratorias inicia a finales de octubre y principios de noviembre. Se han registrado ejemplares de cotorra serrana occidental en la Sierra de Jalisco y volcanes de Colima durante los meses de enero y febrero, mientras que entre mayo y octubre no existen registros, lo que indica que esta especie realiza movimientos migratorios latitudinales (Forshaw, 1989). Aunque a la fecha se desconocen con exactitud todos los sitios en el sur de la Sierra Madre Occidental hacia donde estas aves migran durante el invierno, se piensa que durante esta época no permanecen en un solo sitio y que se desplazan constantemente buscando fragmentos de bosque con buena cantidad de alimento (*Op. Cit.*). Por su parte, se considera que la cotorra serrana oriental realiza movimientos migratorios altitudinales (Forshaw 1989) pero no se cuenta con información precisa sobre sus desplazamientos.

## Reproducción

Ambas especies de cotorra serrana tienden a anidar en los mismos lugares que acostumbran año tras año (Lanning y Shiflett 1983, Macias-Caballero 1999, Monterrubio-Rico *et al.* 2006). En el caso de la cotorra serrana oriental, los individuos anidan en grietas de altos riscos de piedra caliza, formadas por disolución (Lawson y Lanning 1981, Macias Caballero 1999). Por su parte, la cotorra serrana occidental anida principalmente en cavidades de árboles de pino (Lanning y Shiflett 1983, Monterrubio-Rico y Enkerlin-Hoeflich 2004a, Monterrubio-Rico *et al.* 2006), de especies del género *Pseudotsuga* y, por ejemplo de *Populus*, particularmente en el Santuario Madera. Los árboles suelen utilizarse muertos en pie. La anidación de las dos especies es colonial y ocurre anualmente entre los meses de julio a noviembre (Macias-Caballero 1999), coincidiendo en el otoño con la máxima productividad de semillas de pino, el principal alimento para estas cotorras.





Cotorras serranas / Fotografía: ITESM

Las cotorras serranas se reproducen en colonias de anidación y el número promedio de crías es de 2 pollos por nido (Macías Caballero 1999, Monterrubio-Rico et al. 2002), aunque en años poco favorables la productividad puede disminuir drásticamente. Una pareja de cotorra serrana occidental pone en promedio 2.7 huevos por nidada y tiene un desempeño reproductivo de 1.6 volantones por nidada (Monterrubio-Rico y Enkerlin, 2004). Los pollos son criados en sincronía con la maduración de semillas de pino, usualmente a finales del verano y el otoño (Juniper y Parr, 1998). En el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, se registró que la cotorra serrana oriental produjo 1.09, 1.31, 1.9, 1.8 y 1.3 pollos en promedio por nido en 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007 respectivamente (CONANP 2006; Ortiz-Maciél y Valdez Peña, 2007). Asimismo, Valdez-Juárez (2006) registró en una colonia de dicho Parque, que el 86% de los nidos iniciados tienen éxito en la

producción de al menos un pollo. Las cavidades en malas condiciones o que se mojan tienen menor productividad porque los pollos llegan a morir de frío (CONANP – Pronatura Sur, 2008) o ahogados.

Las parejas reproductoras de las cotorras descansan en las cavidades de anidación durante la temporada reproductiva. Se ha visto que en áreas con mejor estado de conservación, la concentración de nidos es mayor que en las áreas perturbadas (Monterrubio-Rico y Enkerlin, 2004). En el caso de la cotorra serrana oriental, Enkerlin et al., (1998) documentaron que San Antonio de la Osamenta, El Taray, Condominios y Santa Cruz son considerados los sitios más importantes para la reproducción de la especie. Las cotorras serranas son de naturaleza gregaria, por lo que generalmente se les encuentra en parvadas incluso de más de 100 parejas.

### Alimentación

Las cotorras serranas son especies consideradas como “especialistas” o de dieta restringida; se alimentan principalmente de semillas de varias especies de pinos como *Pinus arizonica*, *P. gregii*, *P. teocote*, *P. montezumae* y *P. cembroides* (Lawson y Lanning 1981, Forshaw 1989) *P. durangensis*, *P. engelmannii* (Perry 1991, Cruz-Nieto 1998, Snyder et al. 1999) y *P. strobiformis* (*Com pers.*). También consumen ocasionalmente semillas de pinabete (*Abies spp.*), de bellotas (*Quercus spp.*), de brotes de coníferas, y ocasionalmente de néctar de algunas flores de maguey (Forshaw, 1989). La producción de semillas de pinos y encinos tiende a variar regionalmente, generando una necesidad de movilidad de las cotorras en su búsqueda, que resulta en una variabilidad considerable en su distribución

(Lawson y Lanning 1981). Enkerlin *et al.*, (1998) observaron que las cotorras serranas orientales tienen el hábito de consumir tierra (geofagia) en bancos de arcilla como los que se han localizado en El Taray. Estos autores encontraron dos terreros o bancos de arcilla en donde las aves llegan diariamente a comer tierra: uno justo en la base del cañón de Santa Cruz, y frente a la colonia de este mismo nombre, y el otro en el límite sur del rango reproductivo, cerca del poblado de Santa Rosa.

## Hábitat

Las cotorras serranas habitan en terrenos de muy diversas geoformas con bosques de *Pinus*, *Abies*, *Pseudotsuga* y *Quercus*, que usualmente se encuentran entre los 2000 y los 3000 msnm. También hay reportes excepcionales que las localizan entre los 1300 y los 3700 msnm. (Forshaw 1989), además de localizarse en presencia de árboles de los géneros *Arbutus*, *Fraxinus*, *Prunus*, *Juniperus*, *Populus* y *Pseudotsuga* (Monterrubio-Rico y Enkerlin, 2004). La cotorra serrana oriental demuestra ser muy selectiva de hábitat, estando restringida a los bosques de coníferas, ya que nunca se le ha detectado en matorral, pastizal, zonas agrícolas, plantaciones y suelos desnudos (Ortíz-Maciél, 2000). En el caso de las cotorras occidentales, las condiciones óptimas de hábitat con cavidades para reproducción corresponden a las que se encuentran en los bosques viejos<sup>1</sup>, donde la ocurrencia de arbolado deteriorado o muerto es la mayor con respecto a bosques más jóvenes (Enkerlin *et al.*, 1998).

En el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, por ejemplo, las cotorras serranas orientales anidan en sitios donde los bosques de pinos y encinos tienen mayor altura (de aproximadamente 20m) (CONANP-UANL, 2008) y por ende producen mayor cantidad de semillas. En este lugar, las cotorras se encuentran asociadas a plantas de los géneros *Dodonea*, *Helietta*, *Dalia*, *Tecoma*, *Fraxinus*, *Galactea*, *Prunus*, *Hectia*, *Quercus*, *Abies*, *Pinus*, *Garrya*, *Taxus*, *Bacharis*, *Decatropis*, *Mortonia*, *Ageratina*, etc. (Op. Cit.). En este sentido, cabe mencionar particularmente en



Cotorras serranas / Fotografía: ITESM

1 La edad promedio establecida para el arbolado que compone un bosque maduro, corresponde en promedio a los 326 años (CONANP – Pronatura Sur, 2008).



Cotorras serranas / Fotografía: ITESM

el PNCM, se reporta que los sitios de mejor calidad de hábitat parecen estar dominados por bosque de oyamel, bosque de pino y bosque de encino de igual manera que en regiones como en el municipio de Arteaga, Coahuila y La Huasteca en Santa Catarina, y Puerto La Manteca en Santiago, Nuevo León (CONANP-UANL, 2008). Con respecto a la fauna, la cotorra occidental comparte el hábitat con otras especies como el oso negro (*Ursus americanus*), el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Felis concolor*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*), el guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), (CONANP – Pronatura Sur, 2008), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el coati (*Nasua narica*), el aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*) (Sánchez-Mateo et al., 2007), entre otras, cuyas poblaciones han disminuido por diversas razones por la

destrucción de su hábitat. La cotorra oriental, cohabita a su vez con especies que enfrentan la misma problemática como el gavilán azor (*Accipiter gentilis*), el aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el coati (*Nasua narica*) (Enkerlin et al., 1997), el oso negro (*Ursus americanus*), el pecarí (*Pecari tajacu*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el jaguar (*Panthera onca*), el mapache (*Procyon lotor*), el tlacuache (*Didelphis virginiana*) y muchas más.

Asimismo, los rangos de temperatura en los sitios de anidación o “paredes” de la cotorra serrana oriental en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, fueron documentados por investigadores de la UANL (CONANP-UANL, 2008) en dos grupos: con una temperatura media anual de 18 a 20° C (Banco de Abajo, El Pajonal y Canoas) y las que se ubican en un rango de 16 a 18° C (Condominios, El Hondable



Cotorras serranas / Fotografía: ITESM

y San Antonio de la Osamenta). Estos autores indican que la especie anida cerca de fuentes de agua (ríos) en un rango igual o menor a la distancia de recorrido diario promedio de 23.7 km reportado por Ortíz-Maciel (2000).

### Diagnóstico poblacional

En 1992, la población de cotorra serrana occidental se estimaba en no más de 5,000 individuos (Enkerlin, 2000 en BirdLife International, 2007). Por su parte, Lammertink *et al.*, (1995, en BirdLife International, 2007) calcularon la existencia de 1,000 a 4,000 aves. En 2008, Personal de Pronatura Sur contabilizaron, en tres sitios de anidación: Tutuaca, Madera y Mesa de las Guacamayas, un total aproximado de 3,500 individuos

(CONANP – Pronatura Sur, 2008). Los expertos de esta especie consideran que el número de individuos de sus poblaciones han tenido una drástica disminución en el último siglo, debido principalmente a la extracción de madera (Collar *et al.*, 1992)

En el caso de la cotorra serrana oriental, Lawson y Lanning (1981) estimaron un tamaño poblacional de 2,000 a 3,000 individuos. En 1997, Enkerlin *et al.*, indicaron que en El Taray, se encontraban cerca de 100 parejas de estas aves, lo que representaba aproximadamente la cuarta parte del total de las parejas andantes conocidas en ese momento y el centro reproductivo para esta especie. La segunda colonia más grande se encontró en Los Condominios, aproximadamente a 16 km de distancia de El Taray, albergando cerca de 60 parejas (Enkerlin *et al.*, 1997). Dos años después, en los censos de esta especie en los sitios de anidación, se estimó una población mínima de 2,500 aves, con posibilidades de llegar hasta 3,000 individuos (Enkerlin *et al.*, 1998, 1999). Asimismo, en 2008, Valdés-Peña y colaboradores calcularon una población de alrededor de 3,500 individuos a partir de la observación de grandes parvadas en su rango invernal.

### Principales amenazas Destrucción y modificación del hábitat

La destrucción y modificación del hábitat es el principal factor de la disminución de cotorras serranas occidentales (CONANP – Pronatura Sur, 2008) y orientales (Enkerlin *et al.*, 1998). En el caso de la cotorra serrana occidental, se estima que hasta ahora solamente se conserva el 1% de los bosques antiguos de la Sierra Madre Occidental (Lammertink *et al.*, 1996), es decir, aquellos árboles antiguos de los cuales depende la especie. La cotorra serrana oriental

no tiene este problema para su anidación dado que emplea las cavidades de los “riscos” para esta actividad. Sin embargo, tanto incendios forestales (CONANP – Pronatura Sur, 2008), como el cambio de uso de suelo en los bosques, generalmente para agricultura y ganadería (Ridgely, 1981 citado por Enkerlin *et al.*, 1998 y 1999) y la explotación forestal para la producción de madera y papel, han afectado sus áreas de alimentación. La mayoría de los valles desmontados en la Sierra Madre Oriental, se han utilizado para el cultivo, principalmente de manzanas, a pesar de que el potencial para la expansión de éstos está limitado (Enkerlin *et al.*, 1997).

Los incendios forestales son parte de la dinámica natural y sucesional de los bosques. No obstante, los incendios catastróficos propician la pérdida de sitios de anidación o recursos alimenticios para las cotorras serranas. En 2006, incendios forestales devastaron cerca de 2,000 ha de bosque de pino en la Sierra Madre Oriental que provee recursos alimenticios para la cotorra serrana oriental, impactando directamente en la productividad de la anidación de la especie). A diferencia de los bosques de pino de otras regiones, los bosques que se encuentran en las zonas de ocurrencia de la cotorra oriental, han mostrado una regeneración muy pobre, después de tales presiones; esto se debe probablemente a la muy delgada capa de suelo rocoso y a las relativamente escasas lluvias en la región (Enkerlin *et al.*, 1997). De igual manera, los incendios forestales en la Sierra Madre Occidental han devastado bosques muy importantes para la cotorra serrana occidental destruyendo un total de 3947 ha tan sólo de 2004 a 2008 (CONANP – Pronatura Sur, 2008).

Aunado a lo anterior, las prácticas forestales, que incluyen el corte de los pinos cuando éstos sobrepasan 40 cm DAP (Diámetro a la Altura del Pecho), y la remoción del arbolado muerto en pie e incluso la remoción total, reduce la disponibilidad de sitios de anidación para la cotorra serrana occidental. Actualmente no queden fragmentos grandes de bosques en condiciones de viejo crecimiento a lo largo de la Sierra Madre Occidental (Monterrubio-Rico y Enkerlin-Hoeflich, 2004a, Monterrubio-Rico *et al.* 2006). Aunado a lo anterior, al reducirse la edad promedio de los árboles y disminuir el área de bosque de coníferas, la producción de semillas decrece por efectos estocásticos naturales y la frecuencia de conos fallidos aumenta, afectando substancialmente a las aves que se alimentan de éstas (Benkman, 1993; Enkerlin *et al.*, 2004; Monterrubio-Rico y Enkerlin-Hoeflich 2004b). En la Sierra Madre Occidental, existen áreas boscosas que están siendo convertidas en bosques homogéneos de edades máximas de 120 años, a raíz de la extracción de madera, mientras los requerimientos de anidación de las cotorras son bosques de edades de 326 años en promedio para *Pinus strobiformis* (antes *P. ayacahuite*) y *Pinus duranguensis* (CONANP – Pronatura Sur, 2008). El establecimiento de una veda de extracción de especies de árboles como *Pinus strobiformis*, *Abies concolor*, *Pseudotsuga menziesii* y *Populus tremuloides*, impuesta por la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), ayudó a la permanencia de estas especies en sitios de anidación de rangos históricos y perturbados.

### Tráfico ilegal

Durante una década (1984 a 1994 aproximadamente), la cotorra serrana occidental estuvo sujeta a una sustancial captura ilegal, estimándose más de mil aves capturadas e introducidas ilegalmente a los Estados Unidos, destinadas al mercado de mascotas (Snyder *et al.*, 1994). Esto se ocasiona especialmente por la demanda de coleccionistas de ejemplares de cotorras, aunado al robo de pollos de los nidos (SEMARNAP-INE, 2000). En México es frecuente la presencia de esta especie en el mercado de mascotas, a pesar de estar prohibido su aprovechamiento (CONANP – Pronatura Sur, 2008). Inclusive existen reportes que mencionan la tumba de árboles de los bosques antiguos para robar pollos como en San Juanito, en la Sierra Madre Occidental (CONANP – Pronatura Sur, 2008).

### Tamaño poblacional

Los datos sobre éxito reproductivo encontrados por Enkerlin y colaboradores (1998) indican que en el género *Rhynchopsitta* el porcentaje de aves con intenciones de anidar y que realmente producen huevos es bajo. Las causas de fracaso en los intentos de anidación pueden deberse a diferentes circunstancias, desde una baja disponibilidad de alimento hasta la inmadurez de las parejas con intención de anidar. En observaciones hechas sobre *Rhynchopsitta terrisi* se ha estimado que menos del 25 % de las parejas activas en la población intentan anidar. Una situación muy similar parece ocurrir en *Rhynchopsitta pachyrhyncha*, donde sólo una fracción pequeña de las aves que integran las parvadas en las áreas de anidación intentan anidar. Es importante mencionar que las cotorras serranas, al igual





Cotorras serranas / Fotografía: ITESM

### Especialización en el alimento

Los incendios y la tala de bosques de pinos tienen un impacto fuerte sobre las poblaciones de cotorras serranas debido a su alta especialización en el alimento, limitando los insumos alimentarios que requieren estas aves. Por ello, la distribución restringida a las zonas de alimentación (especialmente para la cotorra serrana occidental), es también un factor que se suma a los riesgos que enfrentan estas especies. Cabe mencionar que las cotorras pueden ser consideradas especies clave o indicadoras del nivel de calidad de los ecosistemas que habitan. Ambas especies muestran una dependencia por los árboles viejos que les proporcionan su alimento en ambos casos, y sitios de anidación para la cotorra serrana occidental (Enkerlin *et al.*, 1997).

que guacamayas del género *Ara* (Munn 1991) a las que *Rhynchopsitta* esta cercanamente emparentado, presentan un bajo porcentaje de parejas activas (Enkerlin *et al.*, 1998)

Otros problemas que se han mencionado para estas especies son la baja tasa de reclutamiento y el tamaño pequeño de las poblaciones (SEMARNAP-INE, 2000). Esto ocasiona que sean pocos los nuevos individuos que reemplacen a los que mueren o son robados, agravando el problema del poco incremento en el tamaño poblacional. El pequeño tamaño poblacional causa susceptibilidad hacia eventos catastróficos, como incendios que pueden acabar súbitamente con el grupo de individuos entero.



Cotorras serranas / Fotografía: René Valdés

## IV. OBJETIVOS

### General:

Recuperar y conservar las poblaciones silvestres de las dos especies de cotorra serrana (*Rhynchopsitta terrisi* y *R. pachyrhyncha*) y el hábitat en el que se distribuyen.

### Particulares:

Controlar, detener y revertir los procesos de pérdida de hábitat de las cotorras serranas.

Alcanzar un tamaño viable en las poblaciones de ambas especies de cotorra serrana para asegurar su prevalecía a largo plazo.

Promover la protección de las poblaciones silvestres de las cotorras serranas y su hábitat mediante la vigilancia participativa de grupos organizados de las comunidades cercanas a las áreas de anidación y de ocurrencia invernal.

Generar información sobre la biología y la ecología de las cotorras serranas que derive en la implementación de acciones encaminadas a la protección, manejo, recuperación y conservación de estas especies y su hábitat.

Fomentar la participación activa de los diversos sectores de la sociedad mexicana en las acciones de protección, manejo, recuperación y conservación de las cotorras y su hábitat a través de la enseñanza de la importancia de las especies y su hábitat y la ejecución de actividades diversas como talleres, brigadas, actividades culturales, etc.

## V. METAS GENERALES

Contar con información técnica y científica que permita conocer el estado actual de las poblaciones de cotorras serranas además de generar y aplicar acciones para su conservación y recuperación.

Restaurar, proteger y conservar áreas consideradas como hábitat de importancia para las cotorras serranas.

Contar con poblaciones viables de cotorras serranas orientales y occidentales a largo plazo.

Establecer acciones de protección eficaz y continua para las cotorras serranas y su hábitat.

Lograr la participación de los diferentes sectores de la sociedad en la implementación de las acciones descritas en este Programa.

Contar con financiamiento necesario y constante que permita realizar las distintas actividades necesarias para el cumplimiento de las acciones del PACE.

## VI. METAS (2012)

Lograr decretar nuevas áreas naturales protegidas en la modalidad de Santuario para la protección de las cotorras serranas.

Establecer comités de vigilancia participativa con comunidades localizadas en áreas con avistamientos de cotorras serranas en colaboración con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Reducir el saqueo y el comercio ilegal de ejemplares de cotorras serranas vivas o muertas

y de sus productos derivados en coordinación con la PROFEPA.

Concretar acciones de conservación en vinculación con organismos de los tres niveles de gobierno, instituciones académicas y otros sectores de la sociedad.

Contar con un diagnóstico nacional de las áreas con potencial para la restauración de hábitat y repoblación de cotorras serranas que incluya una categorización sobre su prioridad y descripción de las pautas de manejo necesarias.

Establecer acuerdos firmados con instituciones que se encarguen de instrumentar acciones prioritarias en regiones de importancia para la conservación de cotorras serranas.

Generar materiales de difusión sobre las especies, incluyendo una página electrónica con información actualizada sobre los proyectos incluidos en el PACE.

## VII. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN (SUBPROGRAMAS)

### 1. Protección

#### 1.1 Componente de Protección del Hábitat

##### OBJETIVOS

###### General:

Reforzar e implementar nuevos mecanismos eficientes para lograr la protección de las áreas con hábitat de cotorras serranas.

###### Particulares:

Instaurar y reforzar medidas de protección de las áreas identificadas como sitios de anidación y dispersión de cotorras serranas.

Establecer nuevas áreas que potencialmente puedan o sean destinadas a la protección de cotorras serranas y su hábitat.

##### ACTIVIDADES

Realizar las gestiones necesarias para decretar como Santuario Federal las zonas conocidas como El Taray (Coahuila), Los Condominios (Nuevo León), Madera y Las Pomas (Chihuahua).

Realizar el Estudio Técnico Justificativo para el decreto del Santuario Federal del Taray.

Identificar los hábitats críticos o prioritarios de las cotorras serranas para planear el aprovechamiento forestal, a través de las Unidades de Manejo Forestal con el fin de conservar el arbolado propicio para la anidación y alimentación de las cotorras serranas.

Efectuar acciones de protección de tierras, las cuales incluyen la firma de acuerdos legales,

cercado de predios, brechas cortafuegos, y señalamientos.

Fortalecer el nivel de protección de las reservas privadas a través de servidumbres ecológicas y certificados de conservación, entre otros mecanismos.

Identificar y controlar los accesos a las principales áreas de anidación y dormideros de cotorras serranas.

Instalar señalización informativa y restrictiva en las principales áreas de anidación de cotorras serranas.

Promover la realización y ejecución de Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio en sitios de ocurrencia de ambas especies.

Efectuar programas de manejo y control integrado del fuego en los bosques en colaboración con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

## 1.2 Componente de Marco Legal

### OBJETIVO

Promover entre las diferentes instancias gubernamentales y personas, la aplicación de normas y leyes enfocadas a la protección de las cotorras serranas.

### ACTIVIDADES

Difundir entre los diferentes sectores involucrados en la protección y conservación de las cotorras serranas y su hábitat la legislación nacional e internacional vigente aplicable.

Promover y difundir mecanismos de evaluación y en su caso de modificación del Marco Jurídico vigente entre los sectores involucrados con la conservación, protección y manejo.

Diseñar medidas de prevención legal y mitigación de impactos que puedan ocurrir por la implementación de desarrollos o cambios de uso de suelo en áreas de distribución de las cotorras serranas.

Proporcionar, a solicitud de las autoridades que así lo requieran, información técnica de la especie que ayude en la correcta toma de decisiones.

### 1.3 Componente de Inspección y Vigilancia

#### OBJETIVO

Prevenir y detectar actividades ilícitas relacionadas con el saqueo, comercio y otros tipos de aprovechamiento de cotorras serranas así como la modificación ilegal de su hábitat.

#### ACTIVIDADES

Solicitar operativos de inspección y vigilancia por parte de la PROFEPA, en las áreas críticas identificadas para las cotorras serranas, entre otros sitios.

Promover la formación de comités de vigilancia participativa y la mejora de los ya existentes, con la finalidad de identificar y controlar el aprovechamiento ilegal de cotorras serranas y la destrucción de su hábitat.

Promover entre la sociedad en general, la detección y denuncia pública de la captura y tráfico ilegal de estas aves así como de la alteración ilegal de su hábitat.

Reforzar las actividades de inspección y vigilancia en coordinación con los gobiernos estatales y municipales.

## 2. Manejo

### 2.1 Componente de Manejo de Hábitat

#### OBJETIVOS

##### General

Desarrollar e implementar acciones y actividades que permitan la conservación de hábitat necesario para mantener poblaciones viables de cotorra serrana en las áreas de distribución de la especie.

#### PARTICULAR

Garantizar la permanencia del arbolado maduro, de importancia vigente para los bosques y con las características requeridas por la cotorra serrana occidental para su anidación y alimentación.

#### ACTIVIDADES

Identificar las áreas con hábitat adecuado que registren uso actual y potencial (posibilidad de uso futuro) para la anidación y alimentación de cotorras serranas.

Proponer a la SEMARNAT, áreas de exclusión de autorizaciones de aprovechamientos maderables en aquellas áreas consideradas como hábitat actual y potencial para las cotorras serranas, incluyendo los arbolados con características requeridas por las cotorras para su anidación y alimentación.

Fomentar entre los titulares de predios ubicados en áreas consideradas como hábitat de cotorras serranas, la protección y conservación de las mismas.

Promover la aplicación de diferentes herramientas de protección legal de tierras en donde habitan las cotorras tales como Reservas Ejidales, Servidumbres Ecológicas y Usufructos, con la finalidad de regular el aprovechamiento de estas áreas y de replanificar las actividades productivas.

Fomentar el manejo de cuencas hidrológicas con el fin de generar recursos a través de la conservación del hábitat de las especies y la generación de pago por servicios ambientales.

Efectuar proyectos productivos amigables al medio ambiente en las comunidades de las regiones donde se distribuyen las cotorras, en colaboración con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Promover el pago de servicios ambientales para aquellos propietarios que realicen acciones de manejo y conservación encaminadas al mantenimiento de poblaciones de cotorras serranas en México.

## 2.2 Componente de Manejo de las Especies

### OBJETIVO

Desarrollar protocolos de monitoreo y manejo que posibiliten generar el incremento poblacional de las especies.

### ACTIVIDADES

Diseñar, instalar y monitorear al menos 40 nidos artificiales para la cotorra serrana occidental en cada sitio de anidación detectado.

Desarrollar un protocolo para la canalización de ejemplares de cotorras serranas decomisados.

Elaborar manuales para el manejo de ejemplares de cotorras serranas en cautiverio, así como para la rehabilitación y reintroducción de ejemplares.

Evaluar el impacto que generan en las cotorras serranas la instauración de programas de ecoturismo de áreas protegidas con ocurrencia de estas especies.

## 3. Restauración

### 3.1 Componente de Restauración de Hábitat y Ecosistemas

#### OBJETIVO

Restaurar áreas dentro de la distribución histórica de las cotorras serranas en las cuales los hábitats propicios para la especie hayan sido perturbados o eliminados.

#### ACTIVIDADES

Identificar áreas perturbadas que requieran acciones de restauración consideradas como prioritarias para la conservación de cotorras serranas.

Establecer acciones de restauración y conservación de suelos y áreas forestales tales como la instalación de presas de gavión, bordos, empalizadas, siembra de cultivos, reforestación, uso de terrazas, líneas con material vegetal muerto, remoción de madera muerta (material combustible), cercos vivos e inclusive promover el descanso del aprovechamiento, etc. que disminuyan los efectos de pérdida de hábitat en zonas prioritarias para la conservación de cotorras serranas.

### 3.2 Componente de Mitigación y Prevención de Impactos

#### OBJETIVO

Prevenir siniestros derivados de actividades antropogénicas (incendios, erosión, deforestación) que deriven en la pérdida de hábitat de cotorras serranas.

#### ACTIVIDADES

Elaborar un mapa de riesgo de incendios forestales que incluya la zonificación de los sitios de anidación más importantes para ambas especies.

Efectuar acciones de prevención de incendios (apertura de brechas cortafuego, quema controlada, vigilancia participativa) dentro de las áreas consideradas como hábitat de cotorras serranas.

Implementar programas de reforestación en áreas catalogadas como hábitat de cotorras serranas, con especial énfasis en áreas con presencia de especies vegetales utilizadas por estas aves.

Monitorear el efecto de los principales factores de riesgo identificados para las poblaciones de las cotorras serranas y su hábitat y evaluar su impacto en las tendencias poblacionales de estas aves.

### 4. Conocimiento 4.1 Componente de Áreas Prioritarias

#### OBJETIVO

Generar información que permita conocer las áreas de distribución actual de cotorras serranas y aquellas que resulten de vital importancia para su ciclo biológico.

#### ACTIVIDADES

Compilar información histórica y actual de la distribución de las cotorras serranas.

Identificar áreas clave (áreas de anidación, alimentación o de migración) para las dos especies mediante algoritmos de predicción y entrevistas con gente local.

Corroborar en campo la presencia de las especies y la existencia del hábitat apropiado.

Estimar las poblaciones de cotorras serranas en áreas prioritarias.

Estimar la disponibilidad de hábitat de las cotorras serranas en áreas prioritarias.

Promover acciones coordinadas para el ordenamiento territorial municipal y estatal, enfocadas a evitar cambios de uso de suelo en áreas prioritarias de conservación de las cotorras serranas.

## 4.2 Componente de Investigación Científica

### OBJETIVO

Promover el desarrollo de investigaciones enfocadas al conocimiento de cotorras serranas y su hábitat, con la finalidad de generar acciones efectivas de protección, manejo y recuperación que permitan cumplir con los objetivos de este PACE.

### ACTIVIDADES

Aplicar técnicas de telemetría con transmisores satelitales para determinar los movimientos de migración y dispersión de ejemplares adultos y juveniles.

Implementar estudios en campo para cuantificar la disponibilidad de sitios de anidación.

Determinar la producción de conos de pino consumibles por las cotorras en las áreas de reproducción de estas aves.

Desarrollar estudios para obtener el diseño adecuado de nidos artificiales para la cotorra serrana occidental.

Efectuar estudios que permitan conocer los requerimientos físicos, biológicos y de adaptabilidad de las dos especies con la finalidad de poder efectuar reintroducciones.

Realizar un análisis de las enfermedades existentes en las poblaciones silvestres de cotorras serranas.

Implementar estudios de genética poblacional para evaluar la variabilidad genética

y conocer el funcionamiento poblacional de ambas especies.

Evaluar las características y la calidad del hábitat de las cotorras serranas con la finalidad de identificar áreas potenciales para su reintroducción, utilizando herramientas como los modelos HEP (Procedimientos de Evaluación del Hábitat, por sus siglas en inglés) e HSI (Índice de Calidad de Hábitat, por sus siglas en inglés).

Efectuar estudios que permitan conocer los requerimientos ecológicos de las cotorras para permitir la implementación de estrategias efectivas para su conservación y generar mapas con los atributos del bosque de utilidad para estas especies como sitios de anidación, refugio, fuentes de agua, alimento, dormideros, bancos de minerales y perchas.

## 4.3 Componente de Monitoreo Biológico

### OBJETIVO

Conocer las tendencias y fluctuaciones poblacionales de las cotorras serranas y mediante el monitoreo del hábitat requerido por ambas especies.

### ACTIVIDADES

Implementar o dar continuidad a los estudios de monitoreo de las poblaciones reproductivas de cotorras serranas.

Implementar monitoreos para obtener estimaciones del tamaño poblacional de las dos especies de cotorra serrana.

Integrar un Sistema de Información Geográfica (SIG) con la finalidad de determinar la cobertura de hábitat utilizado y los tipos de vegetación disponible para las dos especies, las características ecológicas del mismo, el impacto de incendios y el cambio de uso de suelo, así como las tendencias de éste último, entre otros aspectos.

Monitorear los procesos de regeneración o de deterioro del hábitat de estas especies así como la restauración forestal en los sitios de anidación.

Evaluar el hábitat invernal de las cotorras para conocer otros factores de riesgo de las poblaciones.

## 5. Cultura

### 5.1 Componente de Educación Ambiental

#### OBJETIVOS

##### General:

Fomentar en la sociedad el desarrollo de una cultura de conservación de las cotorras serranas y su hábitat a partir de la difusión del conocimiento sobre ellas.

##### Particular:

Contar con la participación de la sociedad en su conjunto en actividades de conservación de cotorras serranas.

#### ACTIVIDADES

Diseñar un programa de educación ambiental que pueda ser incorporado en el programa escolar de las comunidades locales (principalmente en los sitios de anidación de las cotorras), tanto de escuelas urbanas como de escuelas rurales.

Desarrollar materiales impresos y audiovisuales que informen sobre las características biológicas de las dos especies, ecología, estado de riesgo, principales problemas que enfrentan y las acciones de conservación implementadas para su recuperación así como la importancia de estas últimas.

Desarrollar un manual con información de las dos especies dirigido a educadores ambientales.

Implementar talleres de capacitación comunitaria dirigidos a profesores de escuela, educadores ambientales y personas interesadas en difundir información sobre estas especies para fomentar su conservación y la de los bosques en las comunidades aledañas a las áreas de anidación.

Efectuar actividades de educación y concientización social directamente con habitantes de las comunidades donde se localizan estas especies a través de talleres, excursiones, prácticas de campo, concursos, actividades de saneamiento, talleres de planeación participativa, etc.

## 5.2 Componente de Comunicación y Difusión

### OBJETIVO

Implementar campañas publicitarias que permitan a la sociedad comprender la problemática que enfrentan las cotorras serranas y otros psitácidos, así como las acciones necesarias para la conservación de las dos especies.

### ACTIVIDADES

Diseñar y distribuir carteles, trípticos, tiras cómicas, juegos, lonas, libros de actividades y otros materiales, con información sobre la importancia de ambas especies y su hábitat.

Establecer convenios con las estaciones de radio regionales para efectuar la transmisión de cápsulas informativas.

Elaborar y difundir videos con información sobre las cotorras serranas y su hábitat.

Publicar material de divulgación en el que se den a conocer las acciones de protección desarrolladas en favor de la conservación de las cotorras serranas, así como los logros alcanzados.

Difundir en las comunidades cercanas a las áreas de distribución de cotorras serranas, la problemática de la especie y su hábitat en México, con la finalidad de que se colabore en la implementación de acciones de conservación de la especie en su comunidad.

Difundir la importancia de la sociedad en general, en las tareas de protección, conservación y recuperación de las cotorras serranas y su hábitat.

## 5.3 Componente de Capacitación Social

### OBJETIVO

Lograr la colaboración de las comunidades, asociaciones, instituciones y otros actores relacionados que incidan en el proceso de conservación de las poblaciones de cotorras serranas y su hábitat a través de la capacitación de la gente.

### ACTIVIDADES

Fomentar actividades productivas de bajo impacto ambiental entre las comunidades inmersas en las áreas de distribución de cotorras serranas.

Diseñar proyectos ecoturísticos comunitarios en convenio con empresas (control en el acceso a partir de cuotas, hospedaje, contratación de guías locales) en sitios con ocurrencia de cotorras.

Capacitar a los guías locales en el desarrollo de proyectos ecoturísticos inocuos a las cotorras y para que contribuyan con el monitoreo de las poblaciones.

Capacitar a la gente de las comunidades cercanas a las áreas prioritarias (dueños de cabañas, guías, etc.) en el enfoque de "Apreciación de la Naturaleza" en coordinación con la Secretaría de Turismo.

Incluir a grupos étnicos establecidos en las áreas de distribución de cotorras serranas en el desarrollo e implementación de proyectos ecoturísticos.

Promover la participación de estudiantes y tesisistas en proyectos con estas especies.

Capacitar a personal de la CONANP para llevar a cabo censos de monitoreo de las cotorras serranas, además del seguimiento de su éxito de anidación, en las Áreas Naturales Protegidas donde ocurran las especies.

## 6. Gestión

### 6.1 Componente de Actores Involucrados

#### OBJETIVOS

##### General:

Establecer las condiciones necesarias de organización, administración, aplicación de la ley y financiamiento que permitan alcanzar los objetivos de este PACE.

##### Particulares:

Identificar a los diversos grupos de trabajo que realizan acciones de investigación, manejo, protección, conservación y recuperación de cotorras serranas.

Gestionar los recursos financieros, materiales y logísticos que permita implementar el presente Programa.

#### ACTIVIDADES

Identificar y establecer las necesidades de financiamiento que requiere el Programa para su operación y desarrollo.

Gestionar entre el sector gubernamental, la iniciativa privada y la sociedad en general, el financiamiento de las actividades que comprende este Programa a través de convenios, contratos y donaciones en apoyos técnicos, monetarios y en especie.

Crear un directorio de personas e instituciones involucradas en la conservación de cotorras serranas, que permita conocer sus zonas de influencia y las actividades que realizan.

Realizar acciones de coordinación con el Subcomité Técnico Consultivo para la Protección, Conservación y Recuperación de los Psitácidos en México, durante el desarrollo de actividades del PACE.

Incrementar la participación de los gobiernos municipales y estatales en la operación de este PACE.

### 6.2 Componente de Programación

#### OBJETIVO

Establecer el cronograma de las actividades descritas y proyectos a desarrollar al margen de este PACE.

#### ACTIVIDADES

Identificar y priorizar las actividades descritas en el presente Programa.

Calendarizar el desarrollo e implementación de las diversas actividades en el corto, mediano y largo plazo.

Establecer las fases de acción necesarias para el logro de las metas y objetivos de este programa, así como la prioridad de las diversas actividades a realizar dentro de cada fase.

Identificar oportunidades para la realización simultánea de actividades, que hagan eficiente el uso de recursos y generen sinergias entre los distintos esfuerzos de conservación.

Designar a las personas y grupos responsables en el desarrollo de las diversas actividades derivadas de este PACE.

### **6.3 Componente de Evaluación y Seguimiento**

#### OBJETIVO

Alcanzar durante los tiempos establecidos el cumplimiento de las metas y objetivos del este Programa mediante el establecimiento y análisis de indicadores de éxito.

#### ACTIVIDADES

Establecer reuniones de evaluación de los logros obtenidos de la implementación de este PACE a corto, mediano y largo plazo.

Evaluar mediante los indicadores de éxito de este Programa, los resultados, metas y objetivos alcanzados.

Efectuar los ajustes y adaptaciones pertinentes al PACE de acuerdo con las evaluaciones implementadas y con el fin de mejorar los resultados obtenidos.

Difundir los resultados alcanzados en este PACE entre los actores involucrados y la sociedad en general.

## VIII.- CRITERIOS E INDICADORES DE ÉXITO

Estrategia de conservación	No.	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Protección	1	Disminución de la tala clandestina dentro de las áreas de anidación de la cotorra serrana occidental.			
	2	Aumento del número de personas y grupos diversos, encargados de ejecutar proyectos de vigilancia participativa y conservación de ambas especies y su hábitat.			
Manejo	3	Incremento de la superficie incorporada a esquemas de conservación de hábitat relevante para la conservación de cotorras serranas.			
	4	Aumento en el número de sitios de anidación de cotorras serranas en México.			
	5	Aumento de individuos de las poblaciones silvestres de cotorras serranas en México.			
	6	Aumento en el número de proyectos de aprovechamiento alternativo del hábitat de las cotorras serranas y sus recursos naturales.			
Restauración	7	Aumento del número de hectáreas restauradas o en proceso de restauración, consideradas como hábitat relevante para la conservación de las cotorras serranas.			
	8	Número de obras de prevención y mitigación de impactos realizadas en áreas de importancia para la recuperación de las cotorras serranas.			

Estrategia de conservación	No.	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Conocimiento	9	Número de investigaciones científicas desarrolladas en cumplimiento con lo establecido en el PACE.			
Cultura	10	Incremento en la difusión y divulgación en medios electrónicos e impresos de información disponible de cotorras serranas.			
	11	Aumento del número de eventos de capacitación, divulgación y educación ambiental.			
Gestión	12	Incremento de los recursos financieros y humanos aplicados a programas y acciones de conservación de cotorras serranas.			
	13	Número de acciones realizadas en coordinación con las diferentes personas, asociaciones, instituciones y demás actores involucrados en la conservación de cotorras serranas.			
	14	Aumento en la proporción de visitantes atendidos.			
	15	Número de propuestas estructuradas para el desarrollo y aplicación de políticas y herramientas de protección y conservación del hábitat de las cotorras serranas.			
	16	Número de metas alcanzadas con el desarrollo e implementación de las acciones descritas en este PACE.			
	17	Número de objetivos alcanzados en este PACE.			

## XIX. CUADRO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS

Para efectos de la presente programación de actividades, se considera como Corto plazo: 1 a 2 años, Mediano plazo: 3 a 4 años y Largo plazo: más de 5 años.

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<b>1.1 Componente de Protección del Hábitat</b>				
Realizar las gestiones necesarias para decretar como Santuario Federal las zonas conocidas como El Taray (Coahuila), Los Condominios (Nuevo León), Madera y las Pomas (Chihuahua).	3, 7, 13, 15			
Realizar el Estudio Técnico Justificativo para el decreto del Santuario Federal del Taray.	3, 13, 15			
Identificar los hábitats críticos o prioritarios de las cotorras serranas para planear el aprovechamiento forestal, a través de las Unidades de Manejo Forestal con el fin de conservar el arbolado propicio para la anidación y alimentación de las cotorras serranas.	1, 9, 6, 15			
Efectuar acciones de protección de tierras, las cuales incluyen la firma de acuerdos legales, cercado de predios, brechas cortafuegos, y señalamientos.	3, 8, 13			
Fortalecer el nivel de protección de las reservas privadas, a través de servidumbres ecológicas y certificados de conservación, entre otros mecanismos.	13, 12			
Identificar y controlar los accesos a las principales áreas de anidación y dormideros de cotorras serranas.	8, 13			
Instalar señalización informativa y restrictiva en las principales áreas de anidación de cotorras serranas.	10			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Promover la realización y ejecución de Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio en sitios de ocurrencia de ambas especies.	13, 15, 16			
Efectuar programas de manejo y control integrado del fuego en los bosques en colaboración con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	8, 13			
<b>1.2 Componente de Marco Legal</b>				
Difundir entre los diferentes sectores involucrados en la protección y conservación de las cotorras serranas y su hábitat, la legislación nacional e internacional vigente aplicable.	10, 11			
Promover y difundir mecanismos de evaluación y en su caso modificación del Marco Jurídico vigente entre los sectores involucrados con la conservación, protección y manejo.	13, 15			
Diseñar medidas de prevención legal y mitigación de impactos que puedan ocurrir por la implementación de desarrollos o cambios de uso de suelo en áreas de distribución de las cotorras serranas.	7, 15			
Proporcionar, a solicitud de las autoridades que así lo requieran, información técnica de la especie que ayude en la correcta toma de decisiones.	13, 15			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<b>1.3 Componente de Inspección y Vigilancia</b>				
Solicitar operativos de inspección y vigilancia por parte de la PROFEPA en las áreas críticas identificadas para las cotorras serranas, entre otros sitios.	2, 12			
Promover la formación de comités de vigilancia participativa y la mejora de los ya existentes con la finalidad de identificar y controlar el aprovechamiento ilegal de cotorras serranas y la destrucción de su hábitat.	2, 12, 13			
Promover entre la sociedad en general, la detección y denuncia pública de la captura y tráfico ilegal de estas aves así como de la alteración ilegal de su hábitat.	10, 12			
Reforzar las actividades de inspección y vigilancia en coordinación con los gobiernos estatales y municipales.	2, 12, 13			
<b>2.1 Componente de Manejo de Hábitat</b>				
Identificar las áreas con hábitat adecuado que registren uso actual y potencial (posibilidad de uso futuro) para la anidación y alimentación de cotorras serranas.	9, 4, 5			
Proponer a la SEMARNAT, áreas de exclusión de autorizaciones de aprovechamientos maderables en aquellas áreas consideradas como hábitat actual y potencial para las cotorras serranas, incluyendo los arbolados con características requeridas por las cotorras para su anidación y alimentación.	7, 15			
Fomentar entre los titulares de predios ubicados en áreas consideradas como hábitat de cotorras serranas, la protección y conservación de las mismas.	2, 12			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Promover la aplicación de diferentes herramientas de protección legal de tierras en donde habitan las cotorras tales como Reservas Ejidales, Servidumbres Ecológicas y Usufructos, con la finalidad de regular el aprovechamiento de estas áreas y de replanificar las actividades productivas.	3, 15			
Fomentar el manejo de cuencas hidrológicas con el fin de generar recursos a través de la conservación del hábitat de las especies y la generación de pago por servicios ambientales.	3, 6, 13, 15			
Efectuar proyectos productivos amigables al medio ambiente en las comunidades de las regiones donde se distribuyen las cotorras, en colaboración con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).	6, 12, 13			
Promover el pago de servicios ambientales para aquellos propietarios que realicen acciones de manejo y conservación encaminadas al mantenimiento de poblaciones de cotorras serranas en México.	3, 6			
<b>2.2 Componente de Manejo de las Especies</b>				
Diseñar, instalar y monitorear al menos 40 nidos artificiales para la cotorra serrana occidental en cada sitio de anidación detectado.	4, 5, 9			
Desarrollar un protocolo para la canalización de ejemplares de cotorras serranas decomisados.	5, 9, 13			
Elaborar manuales para el manejo de ejemplares de cotorras serranas en cautiverio, así como para la rehabilitación y reintroducción de ejemplares.	5, 10			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Evaluar el impacto que generan en las cotorras serranas la instauración de programas de ecoturismo de áreas protegidas con ocurrencia de estas especies.	9			
<b>3.1 Componente de Restauración de Hábitat y Ecosistemas</b>				
Identificar áreas perturbadas que requieran acciones de restauración consideradas como prioritarias para la conservación de cotorras serranas.	7, 9			
Establecer acciones de restauración y conservación de suelos y áreas forestales tales como la instalación de presas de gavión, bordos, empalizadas, siembra de cultivos, reforestación, uso de terrazas, líneas con material vegetal muerto, remoción de madera muerta (material combustible), cercos vivos e inclusive promover el descanso del aprovechamiento, etc. que disminuyan los efectos de pérdida de hábitat en zonas prioritarias para la conservación de cotorras serranas.	7, 8			
<b>3.2 Componente de Mitigación y Prevención de Impactos</b>				
Elaborar un mapa de riesgo de incendios forestales que incluya la zonificación de los sitios de anidación más importantes para ambas especies.	8,9, 13			
Efectuar acciones de prevención de incendios (apertura de brechas cortafuego, quema controlada, vigilancia participativa) dentro de las áreas consideradas como hábitat de cotorras serranas.	8			
Implementar programas de reforestación en áreas catalogadas como hábitat de cotorras serranas, con especial énfasis en áreas con presencia de especies vegetales utilizadas por estas aves.	7, 8			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Monitorear el efecto de los principales factores de riesgo identificados para las poblaciones de las cotorras serranas y su hábitat y evaluar su impacto en las tendencias poblacionales de estas aves.	9			
<b>4.1 Componente de Áreas Prioritarias</b>				
Compilar información histórica y actual de la distribución de las cotorras serranas.	9			
Identificar áreas clave (áreas de anidación, alimentación o de migración) para las dos especies mediante algoritmos de predicción y entrevistas con gente local.	9			
Corroborar en campo la presencia de las especies y la existencia del hábitat apropiado.	9			
Estimar las poblaciones de cotorras serranas en áreas prioritarias.	2, 9			
Estimar la disponibilidad de hábitat de las cotorras serranas en áreas prioritarias.	9			
Promover acciones coordinadas para el ordenamiento territorial municipal y estatal, enfocadas a evitar cambios de uso de suelo en áreas prioritarias de conservación de las cotorras serranas.	2, 13, 15			
<b>4.2 Componente de Investigación Científica</b>				
Aplicar técnicas de telemetría con transmisores satelitales para determinar los movimientos de migración y dispersión de ejemplares adultos y juveniles.	9			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Implementar estudios en campo para cuantificar la disponibilidad de sitios de anidación.	4, 9			
Determinar la producción de conos de pino consumibles por las cotorras en las áreas de reproducción de estas aves.	9			
Desarrollar estudios para obtener el diseño adecuado de nidos artificiales para la cotorra serrana occidental.	4, 9			
Efectuar estudios que permitan conocer los requerimientos físicos, biológicos y de adaptabilidad de las dos especies con la finalidad de poder efectuar reintroducciones.	4, 5, 9			
Realizar un análisis de las enfermedades existentes en las poblaciones silvestres de cotorras serranas.	9			
Implementar estudios de genética poblacional para evaluar la variabilidad genética y conocer el funcionamiento poblacional de ambas especies.	9			
Evaluar las características y la calidad del hábitat de las cotorras serranas con la finalidad de identificar áreas potenciales para su reintroducción, utilizando herramientas como los modelos HEP (Procedimientos de Evaluación del Hábitat, por sus siglas en inglés) e HSI (Índice de Calidad del Hábitat, por sus siglas en inglés).	9, 15			
Efectuar estudios que permitan conocer los requerimientos ecológicos de las cotorras para permitir la implementación de estrategias efectivas para su conservación y generar mapas con los atributos del bosque de utilidad para estas especies como sitios de anidación, refugio, fuentes de agua, alimento, dormideros, bancos de minerales y perchas	9			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<b>4.3 Componente de Monitoreo Biológico</b>				
Implementar o dar continuidad a los estudios de monitoreo de las poblaciones reproductivas de cotorras serranas.	9			
Implementar monitoreos para realizar estimaciones del tamaño poblacional de las dos especies de cotorra serrana.	9			
Integrar un Sistema de Información Geográfica (SIG) con la finalidad de determinar la cobertura de hábitat utilizado y los tipos de vegetación disponible para las dos especies, las características ecológicas del mismo, el impacto de incendios y el cambio de uso de suelo, así como las tendencias de éste último, entre otros aspectos.	9			
Monitorear los procesos de regeneración o de deterioro del hábitat de estas especies así como la restauración forestal en los sitios de anidación.	7, 9			
Evaluar el hábitat invernal de las cotorras para conocer otros factores de riesgo de las poblaciones.	9			
<b>5.1 Componente de Educación Ambiental</b>				
Diseñar un programa de educación ambiental que pueda ser incorporado en el programa escolar de las comunidades locales (principalmente en los sitios de anidación de las cotorras), tanto de escuelas urbanas como de escuelas rurales.	10, 11, 12			
Desarrollar materiales impresos y audiovisuales que informen sobre las características biológicas de las dos especies, ecología, estado de riesgo, principales problemas que enfrentan y las acciones de conservación implementadas para su recuperación así como la importancia de estas últimas.	10, 12			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Desarrollar un manual con información de las dos especies dirigido a educadores ambientales.	10, 12			
Implementar talleres de capacitación comunitaria dirigidos a profesores de escuela, educadores ambientales y personas interesadas en difundir información sobre estas especies para fomentar su conservación y la de los bosques en las comunidades aledañas a las áreas de anidación.	10, 11, 12			
Efectuar actividades de educación y concientización social directamente con habitantes de las comunidades donde se localizan estas especies a través de talleres, excursiones, prácticas de campo, concursos, actividades de saneamiento, talleres de planeación participativa, etc.	10, 11, 12			
<b>5.2 Componente de Comunicación y Difusión</b>				
Diseñar y distribuir carteles, trípticos, tiras cómicas, juegos, lonas, libros de actividades y otros materiales, con información sobre la importancia de ambas especies y su hábitat.	10, 11, 12			
Establecer convenios con las estaciones de radio regionales para efectuar la transmisión de cápsulas informativas.	10, 11, 12, 13			
Elaborar y difundir videos con información sobre las cotorras serranas y su hábitat.	10, 11, 12			
Publicar material de divulgación en el que se den a conocer las acciones de protección desarrolladas en favor de la conservación de las cotorras serranas, así como los logros alcanzados	10, 11, 12			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Difundir en las comunidades cercanas a las áreas de distribución de cotorras serranas, la problemática de la especie y su hábitat en México, con la finalidad de que se colabore en la implementación de acciones de conservación de la especie en su comunidad.	2, 10, 11, 12			
Difundir la importancia de la sociedad en general, en las tareas de protección, conservación y recuperación de las cotorras serranas y su hábitat.	10, 11, 13			
<b>5.3 Componente de Capacitación Social</b>				
Fomentar actividades productivas de bajo impacto ambiental entre las comunidades inmersas en las áreas de distribución de cotorras serranas.	3, 6			
Diseñar proyectos ecoturísticos comunitarios en convenio con empresas (control en el acceso a partir de cuotas, hospedaje, contratación de guías locales) en sitios con ocurrencia de cotorras.	6, 13, 14			
Capacitar a los guías locales en el desarrollo de proyectos ecoturísticos inocuos a las cotorras y para que contribuyan con el monitoreo de las poblaciones.	2, 6, 14			
Capacitar a la gente de las comunidades cercanas a las áreas prioritarias (dueños de cabañas, guías, etc.) en el enfoque de "Apreciación de la Naturaleza" en coordinación con la Secretaría de Turismo.	6, 13, 14			
Incluir a grupos étnicos establecidos en las áreas de distribución de cotorras serranas en el desarrollo e implementación de proyectos ecoturísticos.	6, 13, 14			
Promover la participación de estudiantes y tesisistas en proyectos con estas especies.	2, 12			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Capacitar a personal de la CONANP para llevar a cabo censos de monitoreo de las cotorras serranas, además del seguimiento de su éxito de anidación, en las Áreas Naturales Protegidas donde ocurran las especies.	2, 12, 13			
<b>6.1 Componente de Actores Involucrados</b>				
Identificar y establecer las necesidades de financiamiento que requiere el Programa para su operación y desarrollo.	12, 16, 17			
Gestionar entre el sector gubernamental, la iniciativa privada y la sociedad en general, el financiamiento de las actividades que comprende este Programa a través de convenios, contratos y donaciones en apoyos técnicos, monetarios y en especie.	12, 13, 16, 17			
Crear un directorio de personas e instituciones involucradas en la conservación de cotorras serranas, que permita conocer sus zonas de influencia y las actividades que realizan.	12, 13			
Realizar acciones de coordinación con el Subcomité Técnico Consultivo para la Protección, Conservación y Recuperación de los Psitácidos en México, durante el desarrollo de actividades del PACE.	12, 13			
Incrementar la participación de los gobiernos municipales y estatales en la operación de este PACE.	2, 12, 13			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<b>6.2 Componente de Programación</b>				
Identificar y priorizar las actividades descritas en el presente Programa.	16, 17			
Calendarizar el desarrollo e implementación de las diversas actividades en el corto, mediano y largo plazo.	16, 17			
Establecer las fases de acción necesarias para el logro de las metas y objetivos de este programa, así como la prioridad de las diversas actividades a realizar dentro de cada fase.	16, 17			
Identificar oportunidades para la realización simultánea de actividades, que hagan eficiente el uso de recursos y generen sinergias entre los distintos esfuerzos de conservación.	12, 13, 16, 17			
Designar a las personas y grupos responsables en el desarrollo de las diversas actividades derivadas de este PACE.	12, 13			
<b>6.3 Componente de Evaluación y Seguimiento</b>				
Establecer reuniones de evaluación de los logros obtenidos de la implementación de este PACE a corto, mediano y largo plazo.	16, 17			
Evaluar mediante los indicadores de éxito de este Programa, los resultados, metas y objetivos alcanzados.	16, 17			
Efectuar los ajustes y adaptaciones pertinentes al PACE de acuerdo con las evaluaciones implementadas y con el fin de mejorar los resultados obtenidos.	16, 17			
Difundir los resultados alcanzados en este PACE entre los actores involucrados y la sociedad en general.	10,11, 13, 16, 17			

## X. LITERATURA CITADA

- **BirdLife International.** 2007. Thick-billed Parrot - BirdLife Species Factsheet. <<http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTMDetails.asp&sid=1584&m=0>>. Fecha de consulta: 16 de mayo de 2009
- **Collar, N.J., L.P. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño Nieto, L.G. Naranjo, T.A. Parker III y D:C: Wege,** 1992. Threatened Birds of the Americas: The ICBP/IUCN Red Data Book. International Council for Bird Preservation. Smithsonian Institution Press, Washington y London 1150 pp.
- **CONACYT.** 2006. <[http://www.conacyt.mx/fondos/mixtos/Coahuila/2006-05/Coahuila\\_Demandas\\_2006-05.pdf](http://www.conacyt.mx/fondos/mixtos/Coahuila/2006-05/Coahuila_Demandas_2006-05.pdf)> Fecha de consulta: 15 de mayo de 2009.
- **CONAFOR.** 2006a. Comisión Nacional Forestal B05/2006. Zapopan, Jal. 20 de febrero de 2006. <<http://conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/comunicacion/B-052006.pdf>> Fecha de consulta: 15 de mayo de 2009.
- **CONAFOR.** 2006b. Comisión Nacional Forestal B12/2006. Arteaga, Coahuila, 15 de marzo de 2006. <<http://conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/comunicacion/B-122006.pdf>> Fecha de consulta: 15 de mayo de 2009
- **CONANP – Pronatura Noreste.** 2008. Estrategia Operativa para la Conservación de la Cotorra Serrana Oriental. Informe Final para el Programa de Especies Prioritarias de la CONANP. Monterrey, N.L. 30 pp.
- **CONANP – Pronatura Sur.** 2008. Recuperación de las Poblaciones de Cotorra Serrana Occidental y Conservación de los Bosques Antiguos. Reporte Final. Pronatura Sur – CONANP-PROCER. 60 pp.
- **CONANP - UANL.** 2008. Caracterización del Hábitat de Anidamiento y el Paisaje Asociado a la Cotorra Serrana Oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey. Universidad Autónoma de Nuevo León – Facultad de Ciencias Forestales. 73 pp.
- **Cruz-Nieto M.A.** 1998. Caracterización de las áreas de anidación y biología de nidos de cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachirhyncha*): implicaciones de manejo de los bosques templados de México. Tesis de Maestría. Centro de Calidad Ambiental. Instituto Tecnológico de Monterrey. Nuevo León.
- **D.O.F.** 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo 2002. México. 153 pp.
- **D.O.F.** 2008a. Proyecto de modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 5 de diciembre de 2008.
- **D.O.F.** 2008b. Decreto por el que se adiciona un artículo 6o Bis 2 a la Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 14 de octubre de 2008.

- **Enkerlin E.C., M.A. Cruz Nieto, C.M. Macías, J. Quesada y N.F.F. Snyder.** 1997. Status, distribución, ecología y conservación de las cotorras serranas (*Rhynchopsitta pachyrhyncha* y *R. terrisi*) en el norte de México. Informe Final, Proyecto B116 presentado a CONABIO. ITESM. Monterrey, Nuevo León. 61 pp.
- **Enkerlin-Hoeflich, E.C., C. Macías-Caballero, M.A. Cruz-Nieto, T. Monterrubio-Rico y N.F.R. Snyder.** 1998. Status, distribución, ecología y conservación de las cotorras serranas (*Rhynchopsitta terrisi* y *R. pachyrhyncha*) en el Norte de México: 2ª fase". Reporte final, proyecto Ko16 presentado a CONABIO. ITESM. CCA. PMSE. Monterrey, Nuevo León. 46 pp.
- **Enkerlin-Hoeflich, E.C., C. Macías-Caballero, T. Monterrubio-Rico, M.A. Cruz-Nieto, N.F.R. Snyder, D. Venegas-Holguín, J. Cruz-Nieto, G. Ortiz-Maciel, J. González-Elizondo y E. Stone.** 1999. Status, distribución, ecología y conservación de las cotorras serranas (*Rhynchopsitta pachyrhyncha* y *R. terrisi*) en el Norte de México: 3ª fase. Reporte final, proyecto Qo50 presentado a CONABIO. ITESM. CCA. PMSE. Monterrey, NL. 110 pp.
- **Forshaw, J.M.** 1989. Parrots of the World. 3a. ed. Lansdowne Editions, Melbourne.
- **Fule, P.Z. & W.W. Covington.** 1997. Fire regimes and forest structure in the Sierra Madre Occidental, Durango, Mexico. En: Acta Botánica Mexicana 41:43-79.
- **González-Iglesias, S. G. Ortiz-Maciel, R. Valdés-Peña. Sin Año.** Caracterización del hábitat de la cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey. Internacional de Proyectos y Servicios S. C., R. M. 38 pp.
- **Howell, S.N.G. y S. Webb.** 1995. A guide to the birds of Mexico and Central America. Oxford University Press, New York, EUA.
- **ITESM-PRONATURA.** 2002. Programa de Manejo Sostenible de Ecosistemas Distribution, Status, Ecology and Conservation of Thick-billed and Maroon-fronted Parrot (*Rhynchopsitta pachyrhyncha* and *R. terrisi*) in México. Monterrey. 40pp.
- **IUCN.** 2007. IUCN Red List of Threatened Species. <<http://www.iucnredlist.org>> Consulta: 25 de febrero de 2008.
- **Juniper T. & M. Parr.** 1998. Parrots. A guide to parrots of the world. Yale University Press. London. UK.
- **Lammertink, J.M., J.A. Rojas-Tome, F.M. Casillas-Orona y R.L. Otto.** 1996. Status and conservatio of old growth forests and endemic birds in the pine-oak zone of the Sierra Madre Occidental, Mexico. Technical report. No. 69. Institute for Systematics and Population Biology. University of Amsterdam. The Netherlands. 89 pp.
- **Lanning, D.V., & J.T. Shiflett.** 1981. Status and nesting ecology of the Thick-billed Parrot (*Rhynchopsitta pachrhyncha*). In: R.F. Pasquier (ed). Conservation of New World parrots: Proceedings of the ICBP working group meeting, St. Lucia 1980. Smithsonian Institution Press/ICBP. Pp 393-401.
- **Lanning, D.V., y J.T. Shiflett.** 1983. Nesting ecology of Thick-billed Parrots. In: Condor 85: 66-73.
- **Lawson, P.W., & D.V. Lanning.** 1981. Nesting and status of the Maroon-fronted Parrot (*Rhynchopsitta terrisi*). In: R.F. Pasquier (ed). Conservation of New World parrots: Proceedings of the ICBP working group meeting, St. Lucia 1980. Smithsonian Institution Press/ICBP. Pp 385-392.

- **Macias-Caballero, C.M.** 1999. Comportamiento de anidación y monitoreo de la productividad de la cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) en el norte de México. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.
- **Monterrubio-Rico, T.C., J. Cruz-Nieto, E. Enkerlin-Hoeflich, D. Venegas-Holguin, L. Tellez-Garcia, & C. Marin-Togo.** 2006. Gregarious nesting behavior of Thick-billed Parrots (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) in Aspen stands. In: Wilson Journal of Ornithology 118: 237–243.
- **Monterrubio-Rico, T.C. & E. Enkerlin-Hoeflich.** 2004a. Present use and characteristics of Thick-billed Parrot nest sites in northwestern Mexico. In: Journal of Field Ornithology 75:96–103.
- **Monterrubio-Rico T.C., E. Enkerlin-Hoeflich E.** 2004b. Variación anual en la actividad de anidación y productividad de la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*). Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 72: 341–354.
- **Monterrubio-Rico, T.C., E. Enkerlin-Hoeflich, & R.B. Hamilton.** 2002. Productivity and nesting success of Thick-billed Parrots. Condor 104:788–794
- **Ortiz-Maciél, S.G.** 2000. Uso del paisaje por la cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*). Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Monterrey. Pp.59.
- **Perry, J.P.**, 1991. The pines of Mexico and Central America. Timber Press, Oregon, USA.
- **Ridgely, R.S.** 1981. The current distribution and status of mainland Neotropical parrots. In: R.F. Pasquier (ed). Conservation of New World parrots: Proceedings of the ICBP working group meeting, St. Lucia 1980. Smithsonian Institution Press/ICBP. Pp 233–384.
- **Sánchez-Mateo M.A., R. Soto, T. Lebgue Keleng,** 2007. Diversidad de aves y mamíferos en zonas donde anida *Rhynchopsitta pachyrhyncha*, en el municipio de Madera, Chihuahua, México. En: Revista Latinoamericana de Recursos Naturales. 3:52–57.
- **SEMARNAP-INE.** 2000. Proyecto de Recuperación de Especies Prioritarias: Proyecto Nacional para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos de México. Instituto Nacional de Ecología. México, D.F.
- **Schnell, G.D., J.S. Weske, J.J. Hellack.** 1974. Recent observations of Thick-billed Parrots in Jalisco. Wilson Bulletin 86:464–465.
- **Snyder, N.F.R., E.C. Enkerlin-Hoeflich, & M.A. Cruz-Nieto.** 1999. Thick-billed Parrot (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*). In: The Birds of North America, No. 406 (A. Poole y F. Gill, Eds.). The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, & American Ornithologists Union, Washington D.C. USA.
- **Snyder, N.F.R., S.E. Koenig, J. Koschmann, H.A. Snyder & T.B. Johnson.** 1994. Thick-billed Parrot releases in Arizona. In: Condor 96:845–862.
- **Valdés-Peña, R.A., S.G. Ortiz-Maciél, S.O. Valdéz-Juárez, E.C. Enkerlin-Hoeflich, & N.F.R. Snyder.** 2008. Use of clay licks by Maroon-fronted Parrots (*Rhynchopsitta terrisi*) in Northern Mexico. In: Wilson Journal of Ornithology 120:176–180.

## ANEXO 1

### ACRONIMOS

- CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (por sus siglas en inglés)
- CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- CONAFOR: Comisión Nacional Forestal
- CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- DAP: Diámetro (de un árbol) a la Altura del Pecho
- HEP: Procedimientos de Evaluación del Hábitat, (por sus siglas en inglés)
- HSI: Índice de Calidad de Hábitat (por sus siglas en inglés)
- INE: Instituto Nacional de Ecología.
- ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
- IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (por sus siglas en inglés)
- PACE: Programa de Acción para la Conservación de Especies
- PNCM: Parque Nacional Cumbres de Monterrey
- PREP: Proyectos de Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias
- PROCER: Programa de Conservación de Especies en Riesgo
- PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
- SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
- SEMARNAP: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
- SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- SIG: Sistema de Información Geográfica
- SIMEC: Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación
- SINAP: Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- UANL: Universidad Autónoma de Nuevo León

## **ANEXO 2**

### **Agradecimientos**

**Juan Elvira Quesada**

Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**Ernesto Enkerlin Hoeflich**

Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas

**David Gutiérrez Carbonell**

Director General de Operación Regional

**Oscar Manuel Ramírez Flores**

Director de Especies Prioritarias para la Conservación

Compiladores

**Jesús Lizardo Cruz Romo**

**Ismael Cruz Molina**

**Miryam Prado Lallande**

**Marco José Sánchez Lira**

Director de Comunicación y Cultura para la Conservación

## Participantes

Personas que colaboraron en la construcción del Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Cotorras Serranas (*Rhynchopsitta spp*).

Miguel Ángel Cruz Nieto, PRONATURA-Noreste  
Mario Alberto Morales, PRONATURA-Noreste  
Alfonso Banda, PRONATURA Noreste  
Claudia Macias Caballero, PRONATURA Sur  
Edwin Juárez, Arizona Game&Fish  
Samuel López de Aquino, Museo de las Aves de México  
Gabriela López, CONABIO  
Vicente Rodríguez, CONABIO  
Adán Oliveras, Consultor independiente  
Javier Cruz, ITESM  
Rene A. Valdez, ITESM  
Sonia Gabriela Ortiz Maciel, ITESM  
Katherine Renton, UNAM  
Esteban J. Lelo de Larrea, APFF Tutuaca, CONANP  
Sadot Edgardo Ortiz Hernández, PN Cumbres de Monterrey, CONANP  
María Elena Rodarte, Norte y Sierra Madre Occidental, CONANP  
José Roberto Rodríguez, RPC Madera, CONANP  
Mauro Arturo Ramos Gómez, APFF Tutuaca, CONANP  
Fernando Serinã Garza, PN Cumbres de Monterrey, CONANP  
Laura Nayeli Barragan Navarrete, RB Sierra Tarahumara, CONANP  
Perla Xochitl Silvestre Lara, RB Sierra Tarahumara, CONANP  
Citlali Cortés Montaña, WWF-México  
Marco Sánchez Mateo  
Jürgen Hoth, WWF-México  
Juan Carlos Guzmán, PROFAUNA  
Enrique Correón, PROFAUNA  
Silvia Castro, Gobierno del Estado de Chihuahua  
Héctor Villalón Moreno, Gobierno del Estado de Nuevo León  
Jorge Luis Guerrero, Gobierno del Estado de Coahuila.

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES**

**COMISIÓN NACIONAL DE  
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

**Camino al Ajusco No. 200. 3er piso,  
Col. Jardines en la Montaña,  
C.P. 14210, México, D.F.  
Tel: 01(55) 54497000**

**[www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx)  
[info@conanp.gob.mx](mailto:info@conanp.gob.mx)**



Este documento fue impreso  
en papeles amigables al Medio  
Ambiente y tintas vegetales



COMISION NACIONAL DE  
AREAS NATURALES  
PROTEGIDAS