

Información sobre estado de conservación, uso, gestión y comercio de *Crax rubra*

El formato está basado principalmente en el modelo de propuestas de enmienda a los Apéndices de la CITES descrito en el Anexo 6 de la Resolución de la Conferencia 9.24 (Rev. CoP16) que sirven para evaluar si es pertinente su inclusión en los Apéndices I o II de la Convención. Adicionalmente, incluye elementos para aplicar el “Método de Evaluación de Riesgo de Extinción de las Especies Silvestres en México” (Anexo Normativo I de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010), y elementos necesarios para la evaluación del estado de conservación y vulnerabilidad de acuerdo a “Partners in Flight” (Panjabiet *al.*, 2013).

Este documento se elaboró tomando en cuenta:

- a) Información técnico-científica disponible sobre *Crax rubra*.
- b) Comentarios personales respecto al estado del conocimiento de cada uno de ellos.
- c) Recomendaciones para atender los vacíos de información que se conozcan.

1. Taxonomía y nomenclatura <i>La información taxonómica se tomó de acuerdo a los listados de referencia utilizados en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y por la CITES. Favor de llevar el campo de Sinónimos científicos y Nombres comunes.</i>
1.1. Clase ➤ Aves
1.2. Orden ➤ Galliformes
1.3. Familia ➤ Cracidae - Cracidae / Phasianidae
1.4. Género, especie o subespecie, incluyendo autor y año (elija la que aplique para este formulario) ➤ <i>Crax rubra</i> (Linnaeus, 1758)
1.5. Sinónimos científicos ➤ S/I
1.6. Nombres comunes - Español ○ Hoco faisán ○ Faisán ○ Pavón Norteño ○ Great Curassow ○ Cholín ○ Pajuil, Pahuil ○ Pavo real ○ Cholin ○ Faisán real ○ Pavón ○ Pavón Grande ○ Hembra: bolonchana ○ Juvéniles: yaxcalitos - Inglés: ○ <i>Great Curassow</i>

- Maya Lacandón:
 - o Kambul
 - o äh piich k'ambul, piich' o äh piich
 - o äh nuh k'ambul, äh nuh o nuh

2. Características de la especie

2.1. Biología e historia de vida

- El hocofaisán duerme y se alimenta en los árboles. Camina tanto en los árboles como en el suelo, pasando gran parte del día alimentándose (Sutton 1995, Huchim com. pers.). Puede moverse en forma solitaria, en parejas o en grupos hasta de 16 individuos (Álvarez del Toro 1980, Guido 1985, Sermeño 1986, 1997a). Es un ave muy territorial, incluso con otras especies de aves que ocupan la misma zona (Ríos y Muñoz 2006 en Atkinson et al. 2012).
- Dieta: se alimenta principalmente de frutos (inmaduros y/o maduros), incluyendo higos de *Spondias*, *Chione* y *Casimira*, también hojas y ocasionalmente animales como grillos, escarabajos, orugas, arañas, ciempiés, algunos moluscos, salamandras, cecilias y ranas arbóreas (Sutton 1995). Baur (2008) encontró semillas de 74 especies de plantas (la mayoría frutos) en la dieta del hocofaisán con una composición basada en peso seco dominado por semillas (70%), seguido por restos minerales (20%), pulpa de frutos (7%), y en menores proporciones (2%) de hojas, invertebrados y una combinación entre flores y estambres. Habitualmente recurren a frutos maduros o algunas veces verdes que recogen del suelo ó directamente de los árboles o enredaderas, e incluyen especies como *Ardisia paschalis*, *Brosimum alicastrum*, *B. terrabanum*, *Casimira* sp., *Cecropia obtusifolia*, *C. peltata*, *Chione* sp., *Dichapetalum donell-smithii*, *Drypetes lateriflora*, *Ficus* spp., *Licania retifolia*, *Manilkara chicle*, *Mastichodendron capri* var. *tempisque*, *Maytenus chapensis*, *Nectandra* sp., *Pouteria amygdalina*, *P. campechiana*, *P. reticulata*, *Rheedia edulis*, *Spondias cirouella*. También consume las frondas de helechos (Pteridophyta) y hojas de otras plantas (Graminaceae, Araceae, Piperaceae). Rivas (1995) reporta 44 especies de frutos consumidas en Uaxactún, Petén, Guatemala y Sermeño (1986) registra 15 especies en la zona de las Escaleras en El Salvador.

El traslape de dieta es amplio en los gallináceos simpátricos. Con base en la composición de semillas de la dieta, Baur (2008) halló un traslape del 86 % con el tinamú mayor (*Tinamus major*), 68% con la pava cojolita, 58% con el pavo ocelado (*Meleagris ocellata*) y 39% con la chachalaca vetula, con un promedio de traslape de 63% para las 4 especies (López et al. 2014).

- Reproducción: No se sabe con certeza si son monógamos (Estudillo com. pers., Heron 1836, citado en Stokes y Williams 1971, Vuilleumier 1965), ó polígamos (Strahl com. pers.), aunque publicaciones más recientes los reconocen como monógamos (SEMARNAT, 2009). Las hembras son reproductivas casi toda su vida (del Hoyo 1994).

La época reproductiva varía a lo largo de su distribución geográfica (Atkinson et al. 2012). En México, comprende de febrero a mayo; se forman grupos familiares, integrados por machos y hembras adultos y juveniles (Atkinson et al. 2012). La mayor frecuencia de vocalizaciones para el cortejo ocurre de febrero a abril y disminuyen hacia el mes de mayo (Stiles y Skutch 1989, Guido 1985, Sermeño 1986, 1997b). También se han reportado cortejos en enero (Huchim com. pers.).

Ambos sexos intervienen en la construcción del nido, el cual es una estructura pequeña, hecha de ramas, hojas secas y verdes que generalmente se construye entre árboles del estrato arbustivo o en horquetas de árboles jóvenes del estrato arbóreo, cubiertos con enredaderas. La altura del nido es de 4 a 30 m, pero más frecuentes de 4 a 9 m (Sutton y Pettingill 1942; Wetmore 1965; Álvarez del Toro 1980; Guido 1985; Sermeño 1986, 1997a). Se han reportado 31 especies de árboles como sitios de anidación, siendo los más frecuentes; *Brosimum alicastrum*, *Faramea occidentalis*, *Hirtella racemosa*, *Inga punctata*, *Licania retifolia*, *Lonchocarpus salvadorensis*, *Rheedia edulis* y *Swartzia simplex* (Guido 1985, Sermeño 1986). La puesta es de dos huevos, raramente tres, de color blanco

que se tornan blancos cremosos durante la incubación, con forma subelíptica, grandes, con cascarrón grueso y rugoso y pueden llegar a pesar 250 g (Guido 1985, Quinto 1981, Wetmore 1965, Guido 1985, Estudillo com. pers.). La hembra es la única que incuba los huevos, por un periodo de 31-33 días, aunque el macho puede llegar a participar (Guido 1985, Sermeño 1986). En cautiverio los pollos eclosionan a los 28 ó 31 días (Valenzuela 1981) y pesan al nacer entre 120 y 130g, y son criados por ambos padres durante ocho meses (Atkinson et al. 2012), pero la hembra generalmente es la que les brinda mayor atención.

Los hocofaisanes adquieren la madurez sexual al segundo año y tienen crías hasta el tercer año (Sutton y Pettingill 1942, Álvarez del Toro 1952, Paynter 1955, Rowley 1984, Guido 1985, Sermeño 1986). La carúncula amarilla del macho inicia su desarrollo al segundo año y su desarrollo completo lo alcanza al tercer año.

Una familia de hocofaisán permanece unida por varios meses (Guirao com. pers.). y se han observado pollos jóvenes a fines de julio (Lowery y Dalquest 1951, Paynter 1955) los que probablemente proceden de un segundo intento de anidación después de que han perdido su primer nidada (Leopold 1977).

Eventos	Meses											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Cortejo y Reproducción		X	X	X	X							
Anidación			X	X	X	X						
Nacimiento				X	X	X	X					
Monitoreo		X	X	X	X					X	X	
Aprovechamiento		X	X	X								

Figura 1. Eventos biológicos de *Crax rubra* de acuerdo al plan de manejo para Hocofaisán (SEMARNAT, 2009)

- Existen pocos estudios sobre la longevidad, mortalidad o reclutamiento de las poblaciones del hocofaisán (Argueda et al. 1997). Una hembra en cautiverio vivió 24 años y por 23 años puso 2 huevos por nidada (Taibel, 1940).

2.2. Morfología

- El macho y hembra difieren en coloración y tamaño. El iris es de color café en ambos y la piel desnuda alrededor del ojo es negra. Las patas son de solo gris a gris crema. La subespecie *C. rubra griscomi* es más pequeña (Atkinson et al. 2012).
- Los machos miden de 87 a 92 cm y pesan entre 3,600 y 4,800 g. El macho es un poco más grande que la hembra y casi totalmente negro, excepto por el vientre que es blanco; en la cabeza presenta una cresta eréctil de plumas delgadas y rizadas, y en la mandíbula superior tiene una prominente protuberancia amarilla. Los machos adultos a lo largo de su distribución geográfica son similares (Delacour y Amadon, 1973).
- Las hembras miden de 78 a 84 cm y pesan entre 3,100 y 4,270 g. Presentan tres fases de coloración: fase barrada que no ocurre frecuentemente; la fase café oscuro que es la más frecuente y la fase roja, esta última no presente en México (Delacour y Amadon, 1973). La hembra, carece de la protuberancia amarilla en el pico. El cuello es barrado en blanco con negro y la cresta notoriamente más blanca y hacia la base (Howell y Webb 1995). Las hembras son anaranjadas o cafés cuando están viejas con pintitas negras (Huchim com. pers.). Se ha sugerido que estas morfologías varían de acuerdo a un gradiente altitudinal (del Hoyo. 1994); sin embargo, se han observado individuos de las dos diferentes morfologías juntos en una misma parvada en Belice, Guatemala (Zimmer1999; E .H Baur. Comunicación personal) y también en México, como en zonas de la Península de Yucatán (Hernández-Pérez et al. 2014) y en Reforma Agraria, Chiapas (fotos de fototrampeo).

- Las hembras juveniles son similares a las hembras adultas. Los machos juveniles tienen un color similar al morfo oscuro de la hembra, no presentan la protuberancia amarilla y las plumas de la cresta no están totalmente rizadas (Sutton 1955, del Hoyo 1994).

2.3. Información sobre especies similares

- El macho del hocofaisán se podría confundir con los machos de las siguientes especies: *Crax alector*, *Crax daubentoni* y *Crax fasciolata*. Estas especies se distribuyen a América del Sur (González-García com. pers.). También puede llegar a confundirse con *Penelope purpurascens* (Peaterson & Chalif, 2000).

2.4. Función de la especie en su ecosistema, o interacciones bióticas especializadas

- El hocofaisán es un importante depredador y dispersor de semillas (Rivas 2004), gracias a la gran cantidad y variedad de frutos que componen su dieta. Dentro de los insectos se menciona que *Enema endymion* (Scarabaeida: Dynastinae) es la especie más consumida tanto en estado adulto como larval (Rivas 1995; Sermeño 1986, 1997a), y observaciones personales en el ejido Caboa indican que por el contenido de insectos en la dieta, podría tratarse de una especie control de insectos (Huchim com. pers.).
- Los hocofaisanes son depredados por los felinos tropicales, como ocelote (*Felis pardalis*) y el Jaguar (*Panthera onca*), además de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), la comadreja (*Mustela frenata*), y es posible que algunos monos y martuchas les roben los huevos de sus nidos. Las águilas y los gavilanes son también depredadores naturales (Rabinowitz y Nottnghm 1986, Aranda 1992, Sutton 1994, Chinchilla 1994). Algunas rapaces grandes, como el Águila Elegante (*Spizaetus ornatus*) también depredan a jóvenes y adultos. Las serpientes y pequeños mamíferos depredan los huevos (Atkinson et al. 2012). También son atacados por ectoparásitos, especialmente garrapatas, cestodos y *Capillaria spp.*, *Eimeria sp.* (Delacour y Amadon 1973, Palomares 1980, García 1998).

3. Hábitat y distribución

3.1. Coordenadas de avistamientos de la especie.

- Se restringe a hábitats bien conservados (González-García com. pers.). Se puede encontrar en áreas abiertas como pastizal natural cuando se siente seguro (González-García com. pers.). Ocasionalmente se encuentra en las selvas relativamente perturbadas (Howell y Webb, 1995; McCoy, 1997). La subespecie *griscomi* prefiere la selva mediana subcaducifolia, aunque posiblemente también se encuentre en los manglares y en la selva baja (Paynter, 1955; Martínez-Morales 1996, 1997, 1999).

3.2. Tipo de hábitat

a) Tipo de Vegetación

- Selvas subcaducifolias
- Bosque mesófilo de montaña
- Selvas perennifolias y subperennifolias
- Selvas caducifolias
- Pastizal natural
- Manglar

b) Elementos abióticos; si tiene un hábitat especializado, etc.

- Son sensibles a la deforestación ó perturbación ciclónica (Huchim com. pers.). Prefieren sitios boscosos donde camina por el suelo, se alimenta en el sotobosque consumiendo diversos frutos,

tubérculos, brotes tiernos, crustáceos, caracoles e incluso pequeños vertebrados (Stilis, y Skutch 1998).

3.3. Distribución histórica

- La subespecie *C. rubra rubra* (Pavón norteño) se distribuye en diez países desde el Este de México, hasta el oeste de Colombia y el oeste de Ecuador (Howell y Webb 1995). En la Península de Yucatán, la distribución reconocida o estimada excluye la mayor parte del estado de Yucatán y su costa, así como la porción norte del estado de Campeche (Navarro & Peterson 2007a, 2007b; Atkinson et al. 2012, Gilbert & Schulenberg 2012). Se podía encontrar en todo el estado de Quintana Roo (Huchim com. pers.). La subespecie *C. rubra griscomi* (Hocofaisán o Pavón de Cozumel), está restringida en la Isla de Cozumel, al oeste de la Península de Yucatán en México (Delacour y Amadon 2004).

3.4. Distribución actual

- Tiene una amplia distribución altamente fragmentada desde San Luis Potosí, Tamaulipas, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Oaxaca, Tabasco, Chiapas y la Península de Yucatán (Howell y Webb 1995). Aparentemente es aún abundante en las selvas no perturbadas en el área de la Selva Maya, que comprende la Selva Lacandona (Chiapas), Calakmul (Campeche) y Sian Ka'an (Quintana Roo) (Paynter 1955, Martínez-Morales 1996, Matola et al. 1997). Debido a la disponibilidad de hábitat, poblaciones viables existen en las selvas de Chimalapas-Uxpanapa-El Ocote en los estados de Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas (Binford 1989, Martínez-Morales 1996, Matola et al. 1997, Birdlife International datos no publicados), al igual que en el Petén (Guatemala) y Belice (Matola et al. 1997, Martínez-Morales 1996). Los incendios forestales ocurridos en 1998, en la región de los Chimalapas, al Este de Oaxaca, México pudo haber tenido un fuerte impacto sobre las poblaciones de la especie en esta región (SERBO 1997).
- De acuerdo con el mapa de distribución potencial de *C. rubra* de 2007 (Anexo, Navarro et al. 2007), el área de distribución potencial del hocofaisán ocupa 296,385.05 km²

Ver Mapa existentes en el Anexo

Mapa 1. Distribución potencial de *Crax rubra*. 2007.

3.5. En caso de realizar movimientos migratorios para su reproducción:

- Probablemente realiza movimientos locales altitudinales en busca de recursos alimentarios (González-García com. pers.). En invierno se nota un acercamiento a los caminos y carreteras vecinales que atraviesan estas selvas (Huchim com. pers.).

4. Población y tendencias

4.1. Número y tamaño de las poblaciones de la especie

- La extirpación de la especie en muchas áreas de distribución histórica, han dado como resultado poblaciones aisladas y localizadas (Howell y Webb 1995, Brooks y Strahl 2000, Ríos y Muñoz 2006, SEMARNAT 2010). El área de distribución total global para la especie se estima en 662,000 km² (Atkinson et al. 2012).
- Las densidades se han calculado en 0.4-1.2 aves/km² (población mínima = 500 individuos) en fragmentos de bosques en Costa Rica (Vaughan 1983; McCoy 1997) y 0.9 aves/km² (97-304 individuos totales) en la isla de Cozumel (Martínez Morales 1999). La densidad en Punta de Manabique un área protegida en la Costa Atlántica de Guatemala, fue calculada en 1.4 aves/km²

(Eisermann 2004) y se encontraron de 6-8 individuos en un transecto lineal de 45 km en Tikal (Donegan. 2001). En el norte de Guatemala la abundancia del hocofaisán reflejaba el rango en la presión de cacería (Baur 2008). En el ejido Caoba en Chetumal, se han observado parvadas desde tres individuos hasta doce en los años más recientes dependiendo de la zona y la época del año (Huchim com. pers.).

- La población global se estima en 10,000 – 60,000 individuos lo que equivale a un aproximado de 6,700 – 40,000 individuos maduros (O. Jahn in litt. 2009, en BirdLife International 2015). En la isla de Cozumel la población de *Crax rubra* se estima en 97-304, con 81-253 adultos (aprox. 80%) (Martínez Morales 1999, Atkinson et al. 2012).

4.2. Estructura de las poblaciones

- En Cozumel la proporción macho hembra se estima 1:1 (Martínez Morales 1999, Atkinson et al. 2012). En las parvadas se observan más hembras que machos. Los machos adultos andan solos, solo en época de apareamiento es que vocalizan para aparearse y dejan a la hembra sola, los polluelos y jóvenes siguen con las hembras hasta su edad adulta cuando se separan de la parvada (Huchim com. pers.).
- Los grupos son altamente variables (por ejemplo: 5 machos-2 hembras, 1 macho-5 hembras, 2 machos-6 hembras). Guido (1985) lo reporta formando grupos unisexuales de 17 machos ó 5 hembras. Generalmente se observan más hembras que machos (Huchim com. pers.).

4.3. Tendencias poblacionales

- Han sido extirpados en la mayor parte de su distribución. En algunos estados del Golfo de México su población se ha visto reducida considerablemente, como por ejemplo en el estado de Veracruz, Tabasco, Hidalgo, Tamaulipas y San Luis Potosí. Las tasas de deforestación en el país pueden tener un efecto hacia el decline de ciertas poblaciones a lo largo de su distribución en México (Howell & Webb 1995, del Hoyo & Motis 2004).
- En las localidades de Sodzil y Xkuncheil, en el área de influencia de la Reserva de la Biósfera Los Petenes, los habitantes afirman que era una especie anteriormente abundante, pero que no la han detectado recientemente (Pinilla-Buitrago et al. 2014).
- En el área aledaña a la UMA Ecoturística Monte Nuevo, en seis años solo se han avistado machos (por ser los más notorios) en 3 ocasiones, la gente recuerda que se veían más seguido hace 20 años (Calzada-Pereira com. pers.).
- En áreas donde se realizan esfuerzos de conservación la especie se ha recuperado. En la UMA del ejido Caoba en Quintana Roo, las parvadas que se observaban eran de entre 3 y 8 individuos, actualmente son de entre 8 y 12 individuos observándose más hembras que machos; cabe señalar que a raíz del huracán Dean hubo una baja en las tasas de población de galliformes (Huchim com. pers.).

4.4. Supervisión de la población

- No existen programas de monitoreo poblacional generalizado (González-García com. pers.). Las UMA's requieren de un plan de manejo que incluya monitoreo, sin embargo no se cuentan con los recursos económicos para hacerlo (Huchim com. pers.). El plan de manejo para Hocofaisán indica un método de monitoreo para las poblaciones y su hábitat (SEMARNAT, 2009).
- En algunas áreas naturales protegidas, como la Reserva de la Biósfera Calakmul, la CONANP lleva monitoreos de especies sobre abundancia relativa en aguadas de la reserva.

5. Amenazas

5.1. Tendencia del hábitat (pérdida, fragmentación o deterioro del hábitat)

- Las principales amenazas para el hocofaisán son la pérdida o degradación de hábitat y la cacería (Brooks y Strahl, 2000; Ríos y Muñoz. 2006). Aún cuando la especie puede soportar algún grado de alteración del hábitat (McCoy. 1997, Radachowsky et al. 2004), en general el hocofaisán es sensible a los cambios de estructura del hábitat. A lo largo del rango de distribución de la especie el bosque primario ha desaparecido y se ha convertido en sitios agrícolas, urbanos y otros tipos de hábitat no adecuado (Vannini y Rockstroh, 1997; López et al. 2014). Desaparece rápidamente en áreas donde se construyen caminos que antes eran inaccesibles (del Hoyo, 1994). La pérdida de hábitat en zonas aledañas a ejidos conservados influyen en la tendencia de las poblaciones (Huchim com. pers.).
- En el caso de la ganadería tropical en zonas tropicales, al ser abandonados los pastizales debido a lo poco rentable de la actividad, la deforestación por este tipo de actividad se ha desacelerado (Calzada-Pereira com. pers.). En cambio, la deforestación por actividades como la siembra de Palma de Aceite se ha visto aumentada. La fragmentación del hábitat aumenta el acceso de los seres humanos, por lo que las poblaciones de crácidos se relegan a parches de hábitat cada vez más aislados y se incrementa su vulnerabilidad a la extirpación a manos de cazadores de subsistencia y otras actividades humanas (Martínez_Sánchez 1997). Es importante hacer notar que la protección legal y física del hábitat y de las propias poblaciones de aves no son necesariamente sinónimas (López et al. 2014).
- La subespecie *C. rubra. griscomi*, restringida a la Isla de Cozumel se encuentra en peligro de extinción, y su población se ha estimado en alrededor de 300 individuos (Martínez-Morales 1996) y en decline (Caballero and Martínez-Morales 2006).

5.2. Sobreexplotación

- En la mayor parte de su distribución es una de las presas favoritas de los cazadores y fuente importante de proteínas para las diferentes comunidades humanas (Jorgenson 1997), y al igual que otros crácidos, es cazado para alimentación, además de que algunos grupos indígenas poseen ejemplares cautivos (González-García 1993). Al sur de Campeche, Baur (2008) encontró que el hocofaisán representaba la mitad (47%) de todas las aves cazadas por la gente local y la mayoría (58%) de la biomasa proveniente de la cosecha de aves cinegéticas. Otras investigaciones relacionadas también descubrieron que fue la especie más perseguida incluso más que todas las especies de mamíferos de caza (Morales y Morales. 1998). El tamaño del hocofaisán, la facilidad para encontrarlo debido a su comportamiento vocal y su tendencia a realizar vuelos cortos para percharse nuevamente a la vista, lo hacen una presa vulnerable de sus depredadores humanos (Brooks y Strahl. 2000; Ríos y Muñoz. 2006).

5.3. Extracción ilegal de la especie del medio silvestre para su comercio

- En Tabasco, a través de la información que se conoce de los pobladores, se menciona que la utilizan como ave de corral para alimentación (Guirao com. pers.). Los hocofaisanes se domestican fácilmente, y en algunos países es popular mantenerlos como mascotas (Sutton 1995).

5.4. Especies exóticas invasoras

- La subespecie *C. rubra. griscomi* es amenazada por huracanes y la introducción de especies invasoras (Caballero and Martínez-Morales 2006).

5.5. Contaminantes

- La basura en las carreteras aledañas a su hábitat daña a la especie, con los plásticos como mas dañinos (Huchim com. pers.).

5.6. Cambio climático

- Se espera un efecto en su distribución debido al cambio climático (Peterson et al. 2001).
- De acuerdo a los resultados del monitoreo de 2008-2010 presentados por la CONANP (2015) en la Reserva de la Biósfera Calakmul, el hocofaisán es una especie muy vulnerable por la disponibilidad de agua y que consecuentemente será más afectada de intensificarse el cambio climático.

5.7. Otras

- La presencia de gatos ferales puede presentar una amenaza (Huchim com. pers.).
- De acuerdo a BirdLife International y al Handbook of Birds of the World, esta especie se encuentra en estado Vulnerable (BirdLife 2015, del Hoyo y Kirwan 2013). Se estima que la población mundial es de alrededor de 40,000 individuos (Birdlife International 2015). Esta misma organización realizó la última revisión de la lista roja de la IUCN, ubicando a la especie como Vulnerable.

6. Producción, aprovechamiento y comercio

6.1. Utilización nacional

- De consumo de subsistencia y cacería deportiva. Además de los valores ecológicos y turísticos intrínsecos los crácidos, los hocofaisanes son una fuente importante de alimentación para las personas (Delacour y Amadon 1973). Es común en cautiverio en donde se ha reproducido exitosamente (del Hoyo et al. 1994, Delgado 1977, Estudillo-López 1997, McCoy 1997). Varios estudios (p.e.j. Silva y Strahl 1991; Begazo, 1997; Begazo y Bodmer 1998) han reportado que la mayor proporción de biomasa de aves cosechadas por cazadores en bosques neotropicales es a través de la cacería de subsistencia proveniente de los crácidos.
- Es de buena aceptación cinegética dado el entorno del hábitat. También existe el aprovechamiento como ornato, aunque es complicado puesto que la ley exige normas difíciles de cumplir. La pieza se cobra por un sistema de marcaje (cintillo). Esta actividad proporciona buena derrama económica a los dueños del recurso. En las UMA's intensivas existe poca difusión y en consecuencia poco mercado además de que ofrece una carne dura (Huchim com. pers.).

6.2. Partes y derivados en el comercio nacional e internacional

- El principal producto es la carne (González-García com. pers.), más no existe mercado establecido, aunado a la satanización de la cacería (Huchim com. pers.). También se pueden elaborar artesanías con las extremidades inferiores y plumas (Huchim com. pers.).

6.3. Unidades de aprovechamiento y producción

- De acuerdo con la base de datos de UMA aportada por la DGVS, existen 67 UMA con carácter de extensivo en el país que cuentan al hocofaisán como registro en sus planes de manejo, así como 51 UMA intensivas y 34 Predios que manejan vida silvestre (PIMVS):

Estado	UMA extensiva por estado	UMA Intensiva por estado	PIMVS por estado
Campeche	47		3
Quintana Roo	9	9	4
Chiapas	5	7	1
San Luis Potosí	1		
Tamaulipas	1	2	

Hidalgo	1	2	
Oaxaca	1		
Puebla	1	2	2
Veracruz	1		8
Yucatán		16	6
Estado de México		1	1
Tabasco		2	
Jalisco		1	2
Guanajuato		4	
Morelos		2	2
Querétaro		1	
Sinaloa		1	1
Distrito Federal		1	2
Nuevo León			2
Total	67	51	34

- El área total que ocupan las UMA extensivas, de acuerdo con los registros aportados, es de 688,211 ha, con UMAs que van desde las 143 ha hasta 51,100 ha.

6.4. Comercio legal nacional e internacional

- En Guatemala se estima que hasta 100 individuos son vendidos cada año en el mercado local (Birdlife International 2015). En la UMA Caoba en Quintana Roo aún no se ha comercializado (Huchim com. pers.).
- De acuerdo con los registros de movimientos transfronterizos correspondientes al periodo 2009-2015 proporcionados por la PROFEPA (Sistema Institucional del Registro de Verificación - SIREV), se han exportado los siguientes especímenes de *C. rubra*:

Año	Exportaciones	Espécimen	Destino
2009	-	-	-
2010	1	Piezas	-
	39	Trofeos	Estados Unidos (3) Alemania (1)
2011	35	Piezas	Estados Unidos
	20	Trofeos	
2012	-	-	-
2013	21	Piezas	Estados Unidos
	1	Trofeos	Estado Confederado De Micronesia
2014	2	Cabezas	Estados Unidos
	26	Piezas	
	10	Trofeos	
2015	-	-	-
Total	155		

6.5. Efectos reales o potenciales del comercio

- La explotación comercial, con estricto apego y con verdadera responsabilidad sobre la especie con riguroso monitoreo y acciones, es una buena medida para el aumento de las poblaciones. Es necesario mejores leyes que vayan acordes con los tiempos, simplificar los trámites y que estos no sean propios de profesionistas con alto nivel académico; ya que estos no pueden tener presencia permanente en las comunidades para la adecuada implementación de las medidas en favor de la especie y su hábitat. Tenemos que ver el aprovechamiento de las especies como una estrategia y herramienta para la conservación de la vida silvestre y su hábitat (Huchim com. pers.).

6.6. Potencial de aprovechamiento sostenible

- En virtud de su estado de conservación como amenazado, es una especie favorable para la investigación ecológica aplicada al manejo y conservación (González-García com. pers.). Debido a su relativa mayor abundancia y situación menos vulnerable puede ser excelente candidato para realizar intensivos estudios ecológicos básicos que ayuden a plantear estrategias en el manejo y conservación de la especie (Brooks y Strahl, 2000).

7. Legislación

7.1. Nacional

- Se enlista en la NOM- 059 bajo la categoría de Amenazada (Semarnat, 2010). La subespecie *C. rubra griscomi* está colocada en la categoría en Peligro de Extinción (P).
- La cacería está prohibida, tiene veda permanente en toda su distribución (SEMARNAP 1999).
- La sección Mexicana de Birdlife (CIPAMEX) la considera como una especie amenazada o vulnerable (CIPAMEX 1988).

7.2. Internacional

- La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres ubica a esta especie en el Apéndice III para Guatemala, Costa Rica, Honduras y Colombia.
- Su cacería es legal en Belice (Miller y Miller 1997).

8. Conservación

8.1. Conservación *in situ*

- Las áreas protegidas en las que habita *C. rubra rubra* en México incluyen (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2009):
- Chiapas
 - Reserva Forestal y Faúnica Selva de El Ocote,
 - Reserva de la Biósfera Montes Azules,
 - Reserva de la Biósfera Lacantún,
 - Monumento Natural Bonampak,
 - Monumento Natural Yaxchilán y
 - Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Chan Kin,
 - Reserva de la Biósfera El Triunfo,
 - Reserva de la Biósfera La Sepultura

- Campeche
 - Reserva de la Biósfera Calakmul
- Quintana Roo
 - Reserva de la Biósfera Sian Ka'an
 - Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam
- Tamaulipas
 - Reserva de la Biósfera El Cielo
- Querétaro
 - Reserva de la Biósfera Sierra Gorda
- Veracruz
 - Reserva Especial de la Biósfera Volcán San Martín
 - Reserva Especial de la Biósfera Volcán Santa Marta
- En Oaxaca se ha propuesto el establecimiento de un área protegida (Reserva Campesina) pero su figura legal es incierta.
- Se desconoce si existe una propuesta para establecer una área natural protegida en la región de Uxpanapa, Veracruz, con una de las únicas poblaciones viables para el Hocofaisán en el estado de Veracruz (del Hoyo, et al. 1994, Matola et al. 1997). También se reportan poblaciones para la zona de Los Tuxtlas (La Otra Opción) y en la reserva Ecológica Santa Gertrudis (González-García com. pers).
- De acuerdo al programa Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (Aicas), esta especie se reporta para 30 sitios (Benítez et al. 1999).
- De acuerdo con los datos provistos por la CONANP (2015), en la Reserva de la Biósfera de Calakmul se llevan a cabo monitoreos de *M. ocellata*, *P. purpurascens* y *C. rubra*. Bajo los monitoreos de 2008-2010, se observó que los hocofaisanes fueron la especie con mayor número de registros de las tres aves (670 registros). La abundancia de registros en total fue mayor en la zona norte, aunque en el año 2008 fue mayor en la zona sur y mayor en la zona centro en el 2009 y 2010.

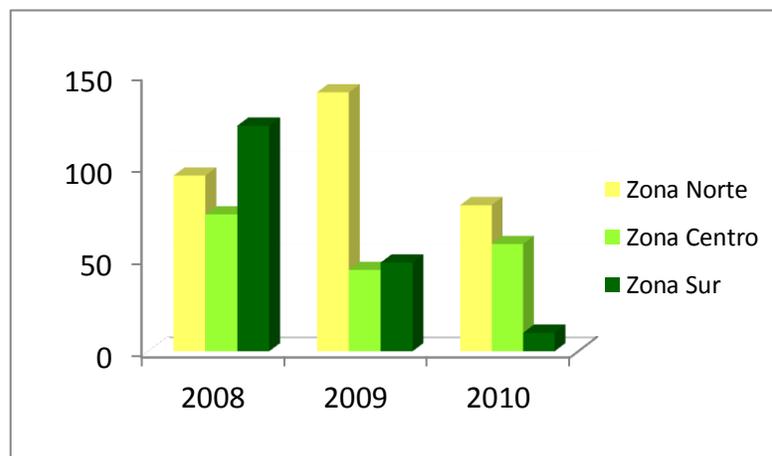


Figura 1. Número de hocofaisanes observados en las aguadas de la R. B. Calakmul.

El análisis de Chi cuadrado determinó que los hocofaisanes visitan las aguadas secas en mayor proporción a su disponibilidad. El hocofaisán es una especie típica de aguadas y observaciones directas indican que visita las aguadas para consumir agua. El hecho de que se hayan registrado la

mayor cantidad de registros en esta especie es indicadora de la importancia de las aguadas para los hocofaisanes.

- Bajo circunstancias adecuadas los bosques manejados para la extracción de madera también pueden manejarse en beneficio de las poblaciones de hocofaisanes y pavas. La extracción selectiva de madera de baja intensidad y certificada parece no tener impacto negativo sobre las poblaciones de pavas y hocofaisanes en los bosques de tierras bajas del sur de Campeche y Quintana Roo (Radachowsky et al. 2004). En los sitios en donde la conservación de las poblaciones de crácidos es parte integral de los objetivos de manejo es recomendable evitar la tala de las especies *Calophyllum brasiliense*, *Dendropanax arboreus*, *Swartzia lundelli* y *Brosimum alicastrum* o hacer cosechas de baja intensidad en relación a sus poblaciones locales, ya que son parte importante de su alimentación. Con el fin de mitigar los impactos de la extracción de madera en relación con el incremento del acceso humano deben considerarse la construcción previa de senderos de extracción bien diseñados con la finalidad de evitar el aumento de puntos de acceso externos a dichas áreas (López et al. 2014).
- El aprovechamiento forestal maderable certificado ante el Forest Stewardship Council, es una manera de garantizar el hábitat de las especies residentes (Huchim com. pers.). La mitad del terreno del ejido Caoba, en Quintana Roo, está bajo certificación de aprovechamiento forestal sustentable. Además tiene dos parches como áreas protegidas ejidales registradas como UMA's, cuenta con un grupo de vigilancia social participativa, portones de acceso, grupo de rurales, y bancos de proteína (Huchim com. pers.).

8.2. Conservación *ex situ*

- El Hocofaisán se ha reproducido con éxito en cautividad, principalmente por avicultores, de tal modo que es una especie bien establecida en cautiverio (Delacour 1977, Ollson 1977, 1981, Estudillo 1981, Valenzuela 1981, Guido 1985). En México, se han realizado esfuerzos en San Felipe Bacalar, Quintana Roo, (donde se han logrado híbridos de *C. rubra* con *P. purpurascens*: Salgado com. pers.) del Centro de Estudios Faunísticos Tropicales. El Instituto de Historia Natural de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, ha iniciado un proyecto piloto de uso sustentable y diversificado de fauna silvestre en la zona de amortiguamiento de la zona de protección forestal y faúnica Selva El Ocote, en cual incluye la reproducción y producción en cautiverio del Hocofaisán (Gerardo Cartas com. pers.). En El Salvador se estableció un programa de reproducción en cautiverio en el Parque Nacional El Imposible, con el propósito de producción y manejo de la especie, con resultados poco exitosos (Guido 1985). Probablemente el primer intento de reintroducción con esta especie se realizó en Barro Colorado, Panamá, liberando una pareja, que posteriormente fue depredada (Delgado 1997). En cautiverio, esta especie es longeva. Una hembra cautiva vivió 24 años y puso dos nidadas de 2 huevos cada una a los 23 años (Taibel 1940).
- De la subespecie *griscomi* existen tres individuos cautivos en las instalaciones del Dr. Estudillo (Estudillo com. pers.) y una hembra cautiva en Cozumel (M. Angel Martínez com. pers.). De la forma barrada de *C. rubra rubra* existen varias en zoológicos y en criaderos privados de México.
- Existen varios sitios incluso algunas UMA's que reproducen la especie: Africam Safari en Puebla, El Nido en el estado de Mexico, ZooMAT en Chiapas, San Felipe Bacalar en Yucatán, La Otra Opción en Los Tuxtlas, Veracruz. La contribución de estos centros de reproducción a la conservación de la especie no es conocido (González-García com. pers.).

9. Marco Legal

9.1. Ventajas y desventajas de la inclusión de la especie en los Apéndices I ó II de la CITES

- No se cuenta con suficiente información para tales fines, sin embargo es una especie globalmente vulnerable (del Hoyo y Kirwan 2013). Mayor protección de la especie (Guirao com. pers.)

9.2. Ventajas y desventajas de una modificación a la categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010

- El posible cambio de categoría estará en función de una evaluación de su estado de conservación, por ejemplo en algunas áreas naturales protegidas (González-García com. pers.). Si la normativa se lleva a cabo, se puede dar mayor aseguramiento a la población y permitir que se recupere la especie (Guirao com. pers.).

9.3. Preguntas y comentarios finales

- Las poblaciones de hocofaisánes y pavas requieren de grandes porciones de bosque primario que deben protegerse correctamente para lograr su conservación a largo plazo (López et al. 2014).
- Las recomendaciones de investigación relevantes para que se avance en la conservación y el uso sostenible de los crácidos de México son las siguientes:
 - Desarrollo de métodos para evaluar y monitorear las poblaciones de crácidos
 - Estimaciones de las tasas de pérdida y de cubierta forestal y degradación del hábitat dentro del rango de distribución de cada especie
 - Estudiar dinámicas poblacionales bajo condiciones naturales y como respuesta a escenarios que correspondan a cambios de uso del suelo y aprovechamiento manejado
 - Evaluar las repercusiones económicas y biológicas del turismo en las poblaciones de crácidos
 - Evaluar los impactos y posibles respuesta del manejo en relación al cambio climático sobre las poblaciones de crácidos
 - Estimar tamaño viables de población y los correspondientes requerimientos de hábitat
 - Desarrollar métodos y la factibilidad de realizar translocaciones de individuos capturados en vida silvestre para reintroducción o aumento de sus poblaciones (Peterson 2000; Peterson et al. 2001; González-García et al. 2006b).

Referencias

- Álvarez del Toro, M., 1980. *Las aves de Chiapas*. Pub. Gob. Edo. de Chiapas. 270 p. 82. láminas. pp. 51-52.
- American Ornithologist's Union (AOU), 1998. *Check list of North American Birds*. 7th edition. American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 829 p.
- Atkinson, Jon, C. Rodríguez-Flores, C. Soberanes-González, and M.C. Arizmendi, 2012. Great Curassow (*Crax rubra*), Neotropical Birds Online (T. S. Schulenberg, Editor). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology.
- Baur, E. H., 2008. Structure of a lowland neotropical galliform bird guild. Tesis. University of Florida. Gainesville, EUA.
- Begazo, A. J., 1997. Uso de las poblaciones de Paujiles, Pucacungas, Pavas de Monte y Manajaracos (Cracidae-Galliformes) en el Noreste Peruano. Pp. 257-266. En: Tula G. Fang, R. E. Bodner, R. Aquino y M. H. Valqui (editores). *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia*. UNAP. Universidad de Floria, UNDP/GEF. Instituto de Ecología. La Paz Bolivia.
- Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez, 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).
- Binford, L. C. 1989. A Distributional Survey of the Birds of the Mexican State of Oaxaca. *Ornithological Monographs* No. 43. American Ornithologist's Union. Washington D. C. 418p.

- BirdLife International, 2015. Species factsheet: Penelope purpurascens. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 11/05/2015. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 11/05/2015.
- Brooks, D. M., 1997. The influence of habitat structure upon diversity and evenness of abundance. *Texas J. Sci.* 49:247-254p.
- Brooks, D. M. y S. D. Strahl (Compilers). 2000. *Curassows, Guans and Chachalacas. Status Survey and Conservation Action Plan for Cracids 2000-20004*. IUCN/SSC Cracid Specialist Grupo, IUCN, Gland, Switzerland y Cambridge, UK. viii + 182pp.
- Chinchilla, 1994. La dieta del Jaguar (*Panthera onca*) Puma (*Puma concolor*) y el manigordo (*F. parduelis*), (Carnivora, Felidae) y dos métodos de evaluación relativa en el Parque Nacional Corcovada. Tesis para Otorgar el obtener de Maestría, Costa Rica. Citado por Raúl Founir Zepeda y Dennis Jennik 2005, Informe Técnico: Técnicas de reproducción en cautiverio del pavo (*Crax rubra*) y su reintroducción en la Península de Nicoya, Costa Rica.
- Calzada-Pereira, Roberto de Jesús, 2015. *Comunicación personal*. UMA Ecoturística Monte Nuevo.
- Delacour, J. y D. Amadon. 1973. Curassows and related birds. *Am. Mus. Nat. Hist.* New York. 247p.
- del Hoyo, J. & Kirwan, G.M. 2013. Crested Guan (*Penelope purpurascens*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.), 2013. *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- del Hoyo, J., A. Elliott y J. Sargatal (Eds.). 1994. *Handbook of the Birds of the World*. Vol.4. Lynx Ed., Barcelona.
- Escalante, P., A. M. Sada y J. R. Gil. 1996. *Listado de nombres comunes de las aves de México*. Conabio. Sierra Madre. 32p.
- Estudillo, L. J. 1981. *Introducción a la Familia Cracidae*. Pp. 14-34. En: Memorias Primer Simposio Internacional de la Familia Cracidae. Univ. Nal. Aut. Méx. y Fac. Med. Vet. Zoot. Cocoyoc, Morelos, México. Noviembre 4 7, 1981.
- Estudillo, L. J. 1997. Los Crácidos: la Familia de Aves Neotropicales más Amenazadas de Extinción y su posible restablecimiento por la Reproducción en Cautiverio. Pp.117-123. En: Strahl, S.D., Beaujon, S., Brooks, D.M., Begazo, A.J., Sedaghatkish, G., y Olmos, F. (Eds.), *The Cracidae: Their Biology and Conservation*. Hancock House Publ., WA.
- García, F. L. M. 1998. Determinación de parásitos gastrointestinales de crácidos silvestres libres y en cautiverio. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. 21p.
- González-García, F., D. M. Brooks and S.D. Strahl. 2001. Estado de conservación de los Crácidos en México y Centroamerica. Pp. 1-50 In: *Biology and Conservation of Cracids in the New Millenium* (D.M. Brooks and F. Gonzalez-F., Eds.). Misc. Publ. HMNS 2, Houston, TX.
- González-García, F., 2015. *Comunicación personal*. Investigador, INECOL.
- Guido, M. M. Y. 1985. *Proyecto de reproducción de pavos silvestres (Crax rubra) en El Imposible, Zona II, San Benito, Departamento de Ahuachapan. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador*. Informe Interno. 51p.
- Guirao Cruz, R. C. 2015. *Comunicación personal*.

- Hernández-Pérez E., Martínez-Morales M. A., Tobón-Sampedro A., Gonzalo Pinilla-Buitrago, Sanvicente López M. & Rafael Reyna-Hurtado. 2014. Registros notables que amplían la distribución conocida de dos especies de crácidos (aves: galliformes) en la Península de Yucatán, México. *Ornitología Neotropical* 25:291-301.
- Howell, S. N. G.; Webb, S. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press, Oxford.
- Huchim Pacheco, G. I., 2015. *Comunicación personal*. Ejido Caoba.
- Jorgenson, J. P. 1997. *Cambios en los patrones de la cacería de subsistencia a través de mejoramientos socio-económicos: El ejemplo de los cazadores Mayas en México*. Pp. 31-40. En: Tula G. Fang, R. E. Bodner, R. Aquino y M. H. Valqui (editores). Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia. UNAP. Universidad de Floria, UNDP/GEF. Instituto de Ecología. La Paz Bolivia.
- Leopold, S. A. 1977. *Fauna Silvestre de México*. IMRNR. México, D.F.
- López, R. R., Nova J. Silvy, Markus J. Peterson, Erick H. Baur, Fernando González García, y Daniel M. Brooks. 2014. Chachalacas, hocofaisanes y pavas. En: *Ecología y Manejo de Fauna Silvestre en México* (R. Valdez y J. A. Ortega-S, Eds). Colegio de Postgraduados. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, Edo de México.
- Lowery, G. H. y W. W. Dalquest. 1951. Birds from the state of Veracruz, Mexico. Univ. Kansas. *Publ. Mus. Nat. Hist.* 3:531-649.
- McCoy, M. 1997. Country Report on Cracids of Costa Rica. Pp. 298-313. En: Strahl, S.D., Beaujon, S., Brooks, D.M., Begazo, A.J., Sedaghatkish, G., y Olmos, F. (Eds.), *The Cracidae: Their Biology and Conservation*. Hancock House Publ., WA.
- Martínez-Morales., M. A. 1996. The Cozumel Curassow: Abundance, Habitat Preference and Conservation. Tesis de Maestría. University of Cambridge. England, UK.
- Martínez-Morales., M. A. 1997. Estado poblacional del Hocofaisán de Cozumel (*Crax rubra griscomi*) y su potencial de conservación. Pp. 460-466. En: Strahl, S.D., Beaujon, S., Brooks, D.M., Begazo, A.J., Sedaghatkish, G., y Olmos, F. (Eds.), *The Cracidae: Their Biology and Conservation*. Hancock House Publ., WA.
- Martínez-Morales., M. A. 1999. *Conservation status and habitat preferences of the Cozumel Curassow*. Condor 101:14-20.
- Miller, B. W.; Miller, C. M. 1997. *Avian risk assessment: bird species of conservation concern* (Belize).
- Navarro, A. G., B. E. Hernández y H. Benítez D. 1993. Las aves del estado de Querétaro, México. IV. *Listados Faunísticos de México*. Instituto de Biología, UNAM. 75p.
- Navarro, A. G. & A. T. Peterson (2007) '*Crax rubra* (hocofaisán) residencia permanente. Distribución potencial'. Extraído del proyecto CE015: 'Mapas de las aves de México basados en WWW'. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM & University of Kansas, Museum of Natural History. Financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.
- Ollson, M. 1977. The captive propagation of curassows. *International Yearbook*: 147 150.

- Ollson, M. 1981. Captive propagation of Cracidae. Pp. 227-230. En: Memorias Primer Simposio Internacional de la Familia Cracidae. Univ. Nal. Aut. Mex. y Fac. Med. Vet. Zoot. Cocoyoc, Morelos, México. Noviembre 4 7, 1981.
- Palomares, H. E. 1980. Estudio coproparasitoscopico de algunas aves exóticas criadas en cautiverio. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México, D.F. 25p.
- Paynter, R. A. 1955. The Ornithogeography of the Yucatán Península. Bull. Peabody Mus. Nat. Hist., no. 9.
- Peterson, A. T., V. Sánchez-Cordero, J. Soberón, J. Bartley, R. W. Buddemeier y A. G. Navarro-Sigüenza, 2001. Effects of global climate change on geographic distributions of Mexican Cracidae. *Ecological Modelling* 144: 21-30.
- Quinto, A. J. F. 1981. Observaciones y Reproducción de Crax rubra en condiciones seminaturales en San Felipe Bacalar, Quintana Roo, México. Pp. 249-259. En: Memorias Primer Simposio Internacional de la Familia Cracidae. Univ. Nal. Aut. Méx. y Fac. Med. Vet. Zoot. Cocoyoc, Morelos, México. Noviembre 4 7, 1981.
- Rangel-Salazar, J. L. 1990. Abundancia y diversidad en una comunidad de aves en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. ENEP-UNAM. Iztacala, México.
- Redford, K. H. y J. G. Robinson. 1991. Subsistence and comercial use of wildlife in Latin America. Pp. 6-23. En: *Neotropical Wildlife Use and Conservacion*. J. G. Robinson and K. H. Redford (Eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Rivas, R. J. A. 1995. Preferencias alimenticias del Faisán o Pajuil (Crax rubra rubra L.) en condiciones naturales. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. 66p.
- Rowley, J. S. 1984. Breeding records of land birds in Oaxaca, Mexico. *Proc. West. Found. Vert. Zool.* 2:74 224.
- SEMARNAT. 2009. Plan de Manejo de tipo de Hoco faisán (Crax rubra) y Cojolite (Penelope purpurascens). Secretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Dirección General de Vida Silvestre. México, D.F. 68pp.
- Sociedad para el estudio y conservación de los Recursos Bióticos de Oaxaca, A.C. (SERBO), 1997. Análisis de la vegetación y uso actual del suelo en Chimalapas. 2ª. Edición. Reporte Técnico. WF & ODA. Oaxaca, Oaxaca, México.
- Sermeño, M. A. 1986. Alimentación y Reproducción del Pajuil Crax rubra en El Salvador. Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias y Humanidades. Departamento de Biología. Tesis de Licenciatura. San Salvador, El Salvador. 61p.
- Sermeño, M. A. 1997a. Alimentación y reproducción del Paujil (Crax rubra) en El Salvador. Pp. 71-78. En: Strahl, S.D., Beaujon, S., Brooks, D.M., Begazo, A.J., Sedaghatkish, G., y Olmos, F. (Eds.), *The Cracidae: Their Biology and Conservation*. Hancock House Publ., WA.
- Sermeño, M. A. 1997b. Situación de la Familia Cracidae en El Salvador. Pp. 320-324. En: Strahl, S.D., Beaujon, S., Brooks, D.M., Begazo, A.J., Sedaghatkish, G., y Olmos, F. (Eds.), *The Cracidae: Their Biology and Conservation*. Hancock House Publ., WA.
- Silva, J. L. y S. D. Strahl. 1991. Human Impact on Populations of Chachalacas, Guans, and Curassows (Galliformes:Cracidae) in Venezuela. Pp. 37-52. En: J. G. Robinson y K. H. Redford (Eds.). *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago.

- Stiles, F. G. y A. F. Skutch. 1989. *A guide to the Birds of Costa Rica*. Cornell University Press. 511 p.
- Sutton, M. G. y O. L. Pettingill, Jr. 1942. Birds of the Gomez Farias region, Southwestern Tamaulipas. *Auk* 59:1 34.
- Sutton, George Miksch. 1955. "Great Curassow." *The Wilson Bulletin* 67.2 :75-77. JSTOR. Wilson Ornithological Society. Web. 16 Apr. 2012.
- Taibel, A. M. 1940. Osservazioni sulla riproduzione in cattività di *Crax globicera globicera* Linneos. *Riv. Ital. Ornit.*, anno X, serie II, pp. 93-126.
- Valenzuela, A. J. 1981. Management of Cracids in Aviculture. En: *Memorias Primer Simposio Internacional de la Familia Cracidae*. Univ. Nal. Aut. Méx. y Fac. Med. Vet. Zoot. Cocoyoc, Morelos, México. Noviembre 4 7, 1981. p. 232 246
- Vannini, J. P. y P. M. Rockstroh. 1997. The status of Cracidae in Guatemala. Pp.326-334. En: Strahl, S.D., Beaujon, S., Brooks, D.M., Begazo, A.J., Sedaghatkish, G., y Olmos, F. (Eds.), *The Cracidae: Their Biology and Conservation*. Hancock House Publ., WA.
- Vaughan, C. 1983. A report on dense forest habitat for endangered wildlife species in Costa Rica. Environmental Sciences School. National University. Heredia. Costa Rica.
- Vaurie, C. 1966. Systematic Notes on the Bird Family Cracidae. No. 5. *Penelope purpurascens*, *Penelope jacquacu* y *Penelope obscura*. *Amer. Mus. Nat. Hist. Novitates* 2250:1 23.
- Vuilleumier, F. 1965. Relationships and evolution within the Cracidae (Aves, Galliformes). *Bull. Mus. Compar. Zool.*, 134:1 27.
- Zimmer, B. 1999. Observations on a barred morph of the Greater Curassow (*Crax rubra*) in Belize. *Bol. CSG* 8.





Macho y las tres fases de coloración (barrada, café y roja) del hocoafaisán *Crax rubra*.



Macho y hembra de *Crax alector*



Macho y hembra de *Crax daubentoni*

ANEXO



Mapa 1. Navarro, A. G. & A. T. Peterson (2007) '*Crax rubra* (hocofaisán) residencia permanente. Distribución potencial'. Área de ocupación potencial: 296,385.05 km².

Mapa elaborado con desktopGarp v. 1.1.3. Las coberturas digitales ambientales utilizadas en la generación de los modelos fueron 15, de las cuales 4 se derivan del modelo digital de elevación de Hydro-1K y 11 de las climatologías de alta resolución producidas en el proyecto WorldClim. Las coberturas ecológicas para elaborar modelos incluyeron 12 parámetros topográficos y climáticos (temperaturas máxima, mínima y promedio; rango diurno de temperatura; elevación; entre otras). Todas las variables fueron remuestreadas a una resolución espacial de 0.1°. Para optimizar la calidad de los modelos, realizamos 100 modelos replicados del nicho para cada especie basados en una selección aleatoria de 50-50 de los puntos de ocurrencia como sets de datos independientes; de esos modelos, se seleccionaron los 10 mejores de acuerdo a Anderson et al. (2003). Este procedimiento se basa en las observaciones de la variabilidad de la calidad y su relación con los errores de omisión de áreas ocupadas y comisión de sobre predicciones. Esta rutina se denomina 'best subsets' y consiste en elegir los modelos que tengan un error menor de 5% en omisión con base en los subconjuntos independientes de puntos.