

Panamá, 12 de junio de 2023.

Licenciada

**ANALILIA CASTILLERO P.**

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada  
Ministerio de Ambiente  
En su despacho

Estimada Licenciada Castillero:

Por este medio, presentamos a su consideración el documento traducción del inglés al español "La importancia biológica y el valor de conservación de la cordillera de Santa Rita", que contiene información sobre la biodiversidad única que puede ser afectada por la construcción de la carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, que refieren a datos del paisaje de corredor biológico y alta endemidad incluso fuera del Parque Nacional Chagres.

Esta información y el documento guardan relación con la Nota DEIA-DEEIA-NC-0106-2405-2023, con fecha 24 de mayo de 2023, dirigida por usted a mi persona, en mi calidad de Presidente de la Alianza para la Conservación y el Desarrollo (ACD).

Quedamos a sus órdenes para cualquier información adicional.

Atentamente,

  
**Licda. Susana Aracelly Serracin Lezcano**  
Cédula No. 4-246-825  
Teléfono: 66-212122  
susana.serracin@gmail.com

|  |   |
|--|---|
| <br>REPÚBLICA DE PANAMÁ<br>GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE<br>AMBIENTE   |
| DIRECCION DE EVALUACIÓN DE<br>IMPACTO AMBIENTAL  |   |
| RECIBIDO   |   |
| Por:   |  |
| Fecha:   | 12/06/2023  |
| Hora:  | 1:48 pm   |

# **La importancia biológica y el valor de conservación de la Cordillera de Santa Rita**

## **Autores:**

Dr. Edmund Basham

Prof. Julieta Carrión

Prof. Rafael Samudio, Jr.

Guido Berguido

Noel Rowe

Dr. Brett Scheffers

## **Partes involucradas:**

Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA)

ADOPTA

Primate Conservation Inc.

La Universidad de Florida

## **Cuadro de contenidos**

1. Resumen ejecutivo
2. Biodiversidad de la cordillera de Santa Rita
  - a. Investigaciones existentes
  - b. Riqueza de especies
  - c. Ecosistemas de bosques primarios
  - d. Especies amenazadas
  - e. Biogeografía regional
3. Impactos del desarrollo de infraestructura
  - a. Contaminación por ruido/aerosoles
  - b. La contaminación del agua
  - c. Fragmentación
  - d. Presión de caza/desarrollo
  - e. Cambio climático
  - f. Investigación en curso
4. Recomendaciones
5. Literatura citada
6. Apéndice

## **1. Resumen ejecutivo**

Este informe ha sido compilado para resumir la importancia biológica y el valor de conservación de la cordillera de Santa Rita, citando específicamente su importancia para la investigación científica en curso sobre la biodiversidad y el cambio climático.

La cordillera de Santa Rita es una zona de transición entre las tierras bajas de la Zona del Canal, los bosques de la vertiente atlántica del este de la provincia de Colón y los límites del Parque Nacional Chagres. Es importante que la cordillera de Santa Rita incluye áreas de bosque primario, es decir, ecosistemas antiguos que contienen árboles muy grandes y sustentan una biodiversidad significativa de diferentes grupos taxonómicos. La biodiversidad de la región es rica en aves, mamíferos, anfibios, reptiles e invertebrados, e incluye especies de múltiples taxones reportadas en la lista roja de la UICN, como el jaguar (casi amenazado), la danta centroamericana (en peligro de extinción), la rana arlequín limosa (en peligro crítico) y el águila arpía (vulnerable) (Apéndice 1). El ecosistema único de la cordillera sustenta una red de arroyos y ríos vírgenes que desembocan al sur a través de Agua Clara y el río Gatún en el lago Gatún, y al norte a través del río Viejo y el río Mango Indio en el Atlántico. Estos ambientes ribereños, combinados con las laderas montañosas y la selva tropical primaria, proporcionan un hábitat del más alto valor de conservación, además de proporcionar agua limpia para los asentamientos río abajo. La invasión de estas áreas por parte de la infraestructura puede ser muy dañina debido a la necesidad de talar bosques antiguos, eliminar hábitats críticos y degradar las áreas circundantes en el futuro. Las carreteras en particular dan como resultado la contaminación del hábitat circundante por aerosoles de automóviles y camiones, escorrentía de agua llena de contaminación por metales pesados y basura, y ruido. Además, la construcción en esta área subdesarrollada probablemente impactará las áreas circundantes a través de un mayor acceso para los cazadores y buscadores ilegales y conducirá a una mayor presión de desarrollo sobre el paisaje.

La cordillera de Santa Rita y los bosques adyacentes son áreas clave de dispersión para los mamíferos incluidos en la lista roja de la UICN, incluidos el tapir y el jaguar, con investigaciones realizadas por la Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA) que muestran que las especies se dispersan a lo largo de la cordillera al este de entre la Zona del Canal y el Parque Nacional Chagres (PNC). Esta área es la última conexión restante del 'Corredor Mesoamericano de Biodiversidad', a través del cual la biodiversidad puede dispersarse en ambos sentidos a lo largo del Istmo. La construcción y los desarrollos a lo largo

de este corredor dividirán y aislarán a las poblaciones, impidiendo su dispersión y afectando la supervivencia de muchas especies panameñas culturalmente importantes.

Hasta la fecha, 24 publicaciones científicas han resultado de la investigación a lo largo de la cordillera de Santa Rita, incluidos los descubrimientos de especies y la investigación sobre el cambio climático de relevancia mundial. A saber, la Reserva Esteban Alphonso Lee (EALN), que se encuentra en las cabeceras de Agua Clara, Río Viejo y Río Mango-Indio, es un sitio clave para la investigación sobre el cambio climático y la ecología. Un estudio realizado en el sitio, iniciado en 2016 (Basham y Scheffers 2020), proporcionó los primeros datos para mostrar los movimientos verticales de los anfibios en las estaciones secas y húmedas y la investigación futura planificada será la primera en el mundo en medir el movimiento vertical de anfibios debido al cambio climático. Por lo tanto, la cordillera de Santa Rita tiene un valor adicional como sitio de investigación científica en curso.

Por último, la EALN limita con el CNP que se extiende a lo largo de la cordillera de Santa Rita, y fue creado específicamente para proteger los bosques y ríos que proporcionan agua al Canal de Panamá, así como agua limpia para los asentamientos río abajo. El CNP es un área de bosques, montañas y ríos no perturbados, rico en valor cultural y de conservación. En la Cumbre Global del Clima (COP26) en Glasgow, 2021, Panamá fue signataria del compromiso para detener la deforestación y continuar reduciendo las emisiones de carbono. Panamá es uno de los pocos países del mundo que afirma que es carbono negativo, con sus bosques secuestrando más carbono del que emite el país. En resumen, los desarrollos en esta región irán en contra de este compromiso al dañar ecosistemas clave y contribuir al cambio climático, la pérdida y la degradación del hábitat.

## 2. Biodiversidad de la cordillera de Santa Rita

### a. Investigaciones existentes

El área de la cordillera de Santa Rita cubre una serie de tipos de ecosistemas a través de zonas altitudinales de 0 a 500 m de elevación, incluidos herbazales, plantaciones, pastos para ganado, agricultura, bosques secundarios y bosques primarios, quedando dentro de la cuenca del lago Gatún y el Canal de Panamá aquellos que se encuentran ubicados al sur de la cordillera. Existe un gran cuerpo de investigación existente sobre una variedad de taxones de animales y plantas en esta región (Cuadro 1), y además se han realizado estudios sobre temas como la biodiversidad de la Zona del Canal (Condit et al. 2001; Ibáñez et al. 2002), servicios ecosistémicos (Simonit y Perrings 2013) , polinización y bioquímica (Dodson et al. 1969) y los impactos de la sequía en los bosques (Condit 1998) .

**Cuadro 1:** Lista de estudios sobre diferentes taxones realizados a lo largo de la cordillera de Santa Rita (sin incluir los realizados en el Parque Nacional Chagres).

| Taxones       |                       | Citas   |
|---------------|-----------------------|---|
| Vertebrados   | Anfibios              | (Basham y Scheffers 2020; Basham et al. 2021; Basham et al. 2022)   |
|               | Reptiles              | (Basham, datos no publicados)   |
|               | Mamíferos             | (Meyer et al. 2013) (SOMASPA)   |
|               | Mamíferos murciélagos | (SOMASPA)   |
|               | Aves                  | Sierra Llorona Panamá Lodge ( datos de eBird )  |
| Invertebrados | Abejas                | (Dressler et al. 1968; Dodson et al. 1969; Ricklefs et al. 1969; Roubik 1983; Vit et al. 2018)                                |
|               | Escarabajos           | (Ratcliffe 1992)  |
|               | Ácaros                | Helen Esser (datos no publicados)   |
| Plantas       | Árboles/Plantas       | (McPherson 1988; Condit 1998; Pyke et al. 2001; Pérez et al. 2005; Chust et al. 2006; Dick y Heuertz 2008; Jones et al. 2013) |
|               | Orquídeas             | (Dressler et al. 1968; Dodson et al. 1969)  |
|               | Epífitas              | (Gentry 1977)   |
|               | Hierbas               | (Soderstrom 1982)   |

|        |        |  |
|--------|--------|--|
| Hongos | Hongos | (Schappe et al. 2017; Schappe et al. 2020) |
|--------|--------|--|

#### **b. Riqueza de especies**

La cordillera de Santa Rita es particularmente alta en diversidad y riqueza de especies. La EALR mantiene al menos 297 especies de aves (datos de ebird), 48 especies de anfibios y 63 especies solo de reptiles (Apéndice 1), sin incluir las especies de tierras bajas que residen en las áreas boscosas de Río Viejo y Río Mango Indio. Los autores de un estudio de 2006 encontraron que los bosques de Santa Rita son muy distintivos desde el punto de vista florístico, en relación con los bosques cercanos al Canal (Chust et al. 2006) . De hecho, en términos de especies de árboles, las parcelas individuales en el corredor del Canal tenían un promedio de 84 especies de árboles por hectárea, mientras que las de Santa Rita tenían 145 especies de árboles por hectárea (Ibáñez et al. 2002) . Otro estudio también identificó la cordillera de Santa Rita como una zona de transición que contiene el mayor número de especies en la cuenca del Canal, con muchas especies limitadas a la cordillera debido a sus características climáticas únicas (Pérez et al. 2005) .

**Cuadro 2:** Diversidad de especies en las regiones de la cuenca del Canal de Panamá, por parcela de inventario de 40x40 m. El tamaño de la muestra, N es el número de parcelas en la región; Adaptado de Pérez et al. 2005.

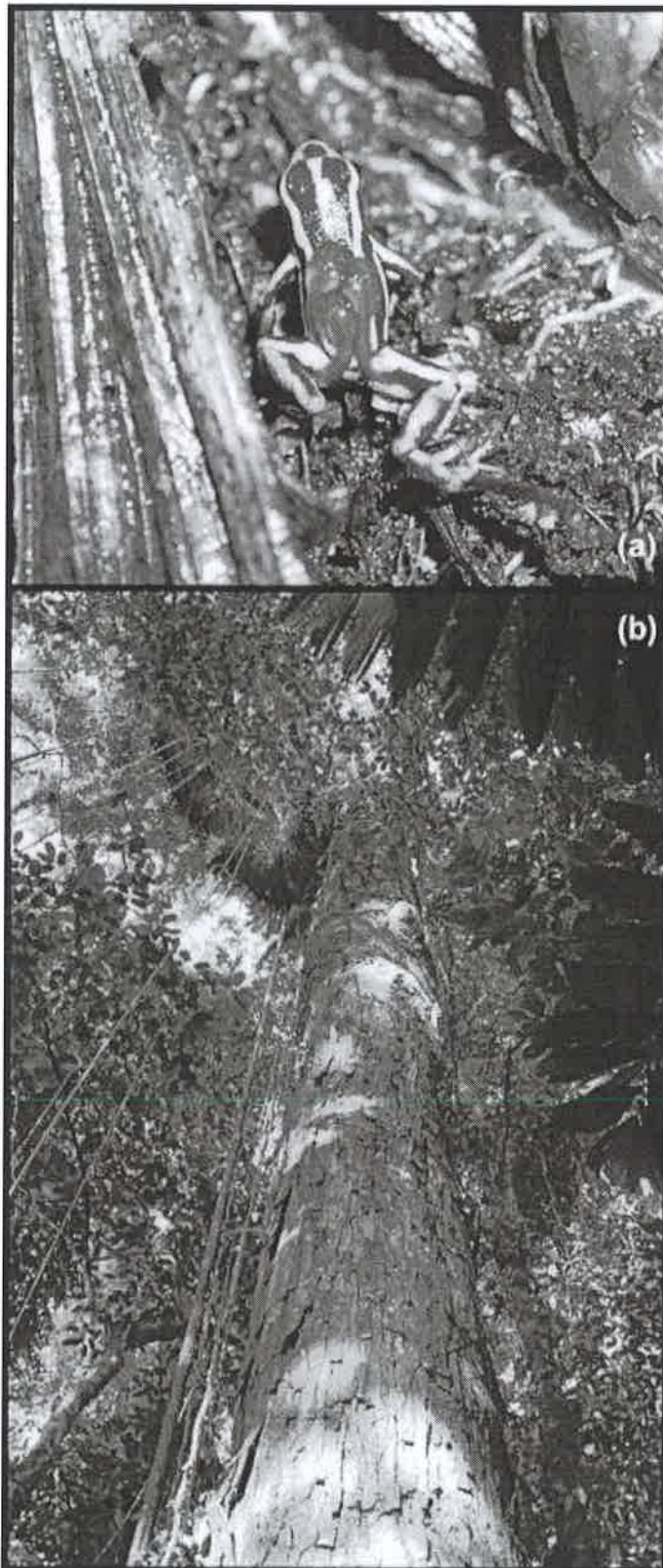
| sitio        | especies | N       |
|--------------|----------|---------|
| Santa Rita   | 174.0    | 2 (1)   |
| Alto Chagres | 155.0    | 4 (0)   |
| Oleoducto    | 99.7     | 10 (10) |
| Sherman      | 94.9     | 34 (34) |
| MNBC         | 92.6     | 35 (35) |
| Laguna       | 87.5     | 2 (2)   |
| Gamboa       | 70.7     | 12 (6)  |
| Pacífico     | 56.7     | 25 (22) |

#### **c. Ecosistemas de bosques primarios**

La importancia de los bosques primarios se entiende bien, aún más en la EALR. Un estudio reciente de Basham et al (2022) demostró que los árboles gigantes de espavé que se encuentran a lo largo de los ríos y arroyos de la región albergan comunidades de anfibios completamente

únicas (Figura 1). Las investigaciones de otros bosques también han demostrado el valor incalculable de los árboles grandes, que tardan cientos de años en crecer y proporcionan materiales leñosos en varios estados de descomposición (Penone et al. 2019) , cavidades llenas de agua (Yanoviak 2001) , masas de epífitas (Woods et al. 2015; Spruch et al. 2019) , y numerosos microhábitats adicionales que pueden requerir muchos años para desarrollarse y acumularse (Mahmoud et al. 2015; Lindenmayer 2016) . Por lo tanto, se deben hacer todos los esfuerzos para priorizar la conservación de árboles grandes y bosques primarios.





**Figura 1.** a) Un individuo de rana venenosa de vientre amarillo (*Andinobates fulguritus*) encontrado en la estación húmeda a 22 m sobre el suelo. Tres renacuajos se sientan en la espalda del individuo, para ser transportados a un vivero de epífitas lleno de agua. b) El árbol de espavé (*Anacardium excelsum*) en el que se encontró el individuo de (a). Diámetro a la altura del pecho = 1,5 m; altura del árbol = 42 m. Fotos © Edmund Basham. Figura reproducida de Basham et al (2021).

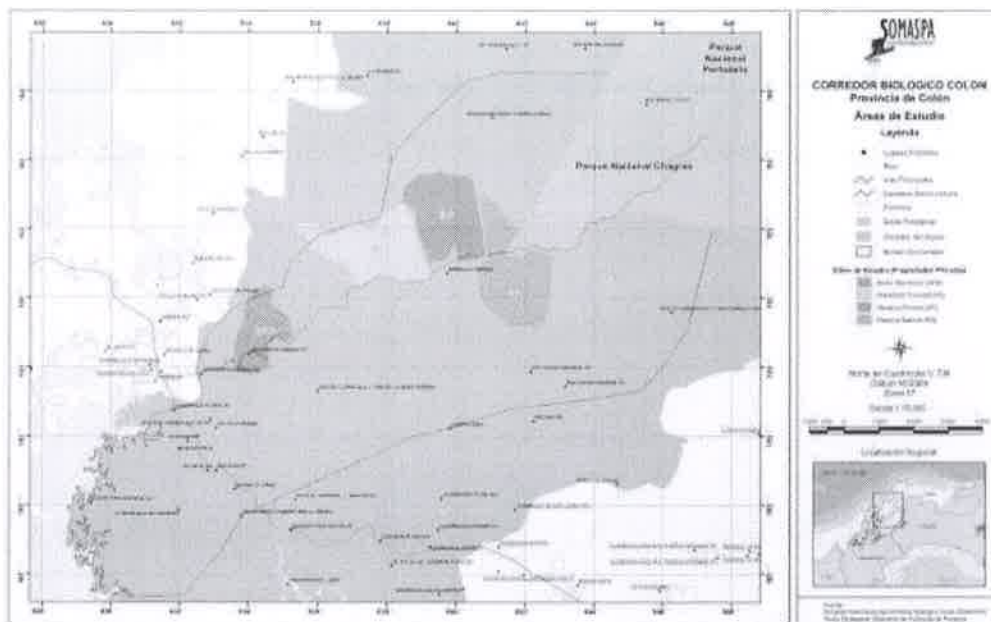
#### **d. Especies amenazadas**

Hemos establecido que la región alberga una gran riqueza de biodiversidad, pero dentro de estas comunidades ecológicas hay algunas especies específicas que se encuentran en peligro de extinción. Panamá tiene un sentido de orgullo nacional por su biodiversidad y los grandes esfuerzos que el gobierno y el público realizan para protegerla. El proyecto del Arca de los Anfibios que ha trabajado para salvar la 'Rana dorada' (*Atelopus zeteki*) y otras especies de sapos *Atelopus* es un gran ejemplo de esto. Después de que se encontró la enfermedad del hongo quítrido hace 30 años, se estableció un programa de cría en cautiverio para salvar a muchas especies de la extinción. Esto incluye la rara rana arlequín limosa (en peligro crítico de extinción), que aún reside en los bosques vírgenes que se encuentran a lo largo de la cordillera de Santa Rita. También hay muchas otras especies de interés a lo largo de la cresta (Apéndice 1), incluido el jaguar (Figura 4), el tapir de Baird (Figura 4), el águila arpía, el mono araña de Geoffroy y muchos otros. De las 4 especies de primates que se encuentran a lo largo de la cresta, las cuatro están incluidas como especies de interés en la lista roja de la UICN, y el mono araña de Geoffroy figura en peligro de extinción. De hecho, es probable que otros taxones que no se han estudiado adecuadamente a lo largo de la cordillera, en particular los insectos, también tengan una gran riqueza y contengan más especies de interés de las que actualmente no somos conscientes. Por lo tanto, es claro que la matriz de hábitats que se encuentra a lo largo de la cordillera proporciona hábitat para un gran número de especies en peligro y debe priorizarse para su protección.

#### **e. Biogeografía regional**

En términos del contexto paisajístico más amplio, el área del Canal de Panamá es el cuello de botella del Corredor Biológico Mesoamericano y presenta una barrera para los movimientos de especies a lo largo del istmo (Meyer et al. 2013) . La estructura física del Canal en sí, el aumento de la población humana, la fragmentación del hábitat, la perturbación del bosque y la caza (Wright et al. 2000) , se combinan para impactar la dispersión de la biodiversidad a través de esta importante región. Los estudios realizados por los investigadores de SOMASPA han demostrado que los grandes mamíferos se mueven a lo largo de la cordillera, y se ha encontrado que este corredor específico es un vínculo entre el PN Chagres y el PN Soberanía (USAID 2009) . Sin embargo, el corredor ya está bajo una presión significativa porque consiste en pequeños parches de bosques en una matriz de pastos para ganado, con una alta densidad humana y con dos caminos principales que hacen que sea difícil y peligroso para los animales cruzar (Figura 2) (Meyer et al. 2013) . Por lo tanto, la conectividad del paisaje es de gran

importancia para el movimiento de especies en la región y los bosques restantes se han señalado como la máxima prioridad para la conservación (Condit et al. 2001) . De hecho, Condit et al (2001), sugiere que la cordillera de Santa Rita se agregue al sistema de parques porque contribuiría al corredor forestal que se extiende a lo largo de América Central.



**Figura 2: El corredor biológico de Colón. SOMASPA**

### 3. Impactos del desarrollo de infraestructura

La cordillera de Santa Rita, particularmente la EALR, el PN Chagres y los bosques de tierras bajas de la vertiente del Atlántico, contienen grandes áreas de bosque primario. Estos hábitats y las especies contenidas en ellos son los más susceptibles de sufrir daños por el desarrollo humano. Los desarrollos, en particular las carreteras, en los bosques tropicales pueden causar una amplia gama de impactos negativos, como la pérdida y fragmentación del hábitat, la interrupción del movimiento de los animales y la densidad de población, y directamente por la mortalidad por colisiones con vehículos (Baskaran y Boominathan 2010) . Estos efectos afectan la biodiversidad en muchos taxones, desde los mamíferos más grandes hasta los insectos más pequeños (Baskaran y Boominathan 2010; Benítez-López et al. 2010) . En esta sección cubriremos los impactos básicos que resultarían del desarrollo en esta región.

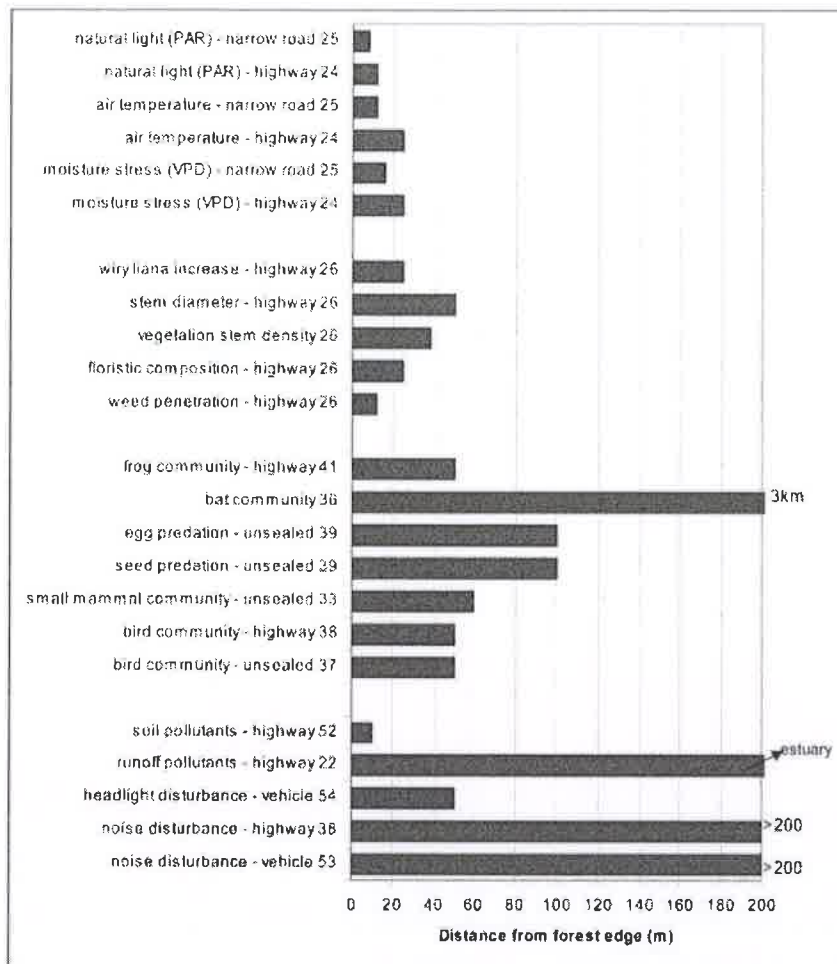
**a. La contaminación acústica**

El impacto más claro del desarrollo es la eliminación del hábitat forestal, sin embargo, el impacto de la construcción no se detiene en el borde del camino (Figura 3). El ruido generado por el tráfico, especialmente de camiones pesados, reducía la capacidad de los animales para percibir los sonidos naturales, que son fundamentales para la supervivencia y reproducción de la vida silvestre, además de disuadir a los individuos de la zona (Francis et al. 2012; Buxton et al. 2017; Sordello et al. 2020). La contaminación acústica que altera la distribución o el comportamiento de especies clave, como los polinizadores o los dispersores de vides, también puede, a su vez, afectar el funcionamiento del ecosistema (Francis et al. 2012).

**b. Contaminación de agua/aerosoles**

Una segunda fuente de contaminación es la escorrentía de agua de la superficie de la carretera. Los productos químicos nocivos y los metales pesados de la descomposición de la superficie de la carretera, las llantas de los automóviles, los productos químicos de mantenimiento de borde, como los herbicidas, y las partículas producidas por los gases de escape pueden acumularse en la superficie de la carretera y luego ser arrastrados a los ríos cercanos que están contaminados (Goosem 2007). Los bordes de las carreteras pueden contaminarse con metales provenientes de: combustible (Pb); lubricantes (Zn, Cd, Ba, Co, Mo); neumáticos (Ca, Zn); catalizadores (Pt, Pd, Cr, Ni); equipos de protección (Zn, Ca, Cr, Mn); frenos (Zn, Ca, Cu, Cr, Mn); materiales de construcción de carreteras (Fe, Al, Mn, As); y resuspensión del polvo de la carretera (Pb, Fe, Al, Mn, Zn, Cu, Ni, Mo, As) (Vaiškūnaitė et al. 2012). Estos productos químicos también pueden penetrar directamente en el bosque como aerosoles que pueden cambiar la química del suelo de las áreas circundantes, envenenar las plantas y reducir las tasas fotosintéticas (Degtjarenko 2016). Además, en ambientes estacionales, como la loma de Santa Rita, los contaminantes pueden acumularse durante la estación seca en la superficie de la carretera y lavarse como un pulso tóxico cuando llegan las primeras lluvias intensas, lo cual es muy dañino para la calidad de los arroyos y la vida silvestre, particularmente anfibios, peces e invertebrados de agua dulce (Laurance et al. 2009).



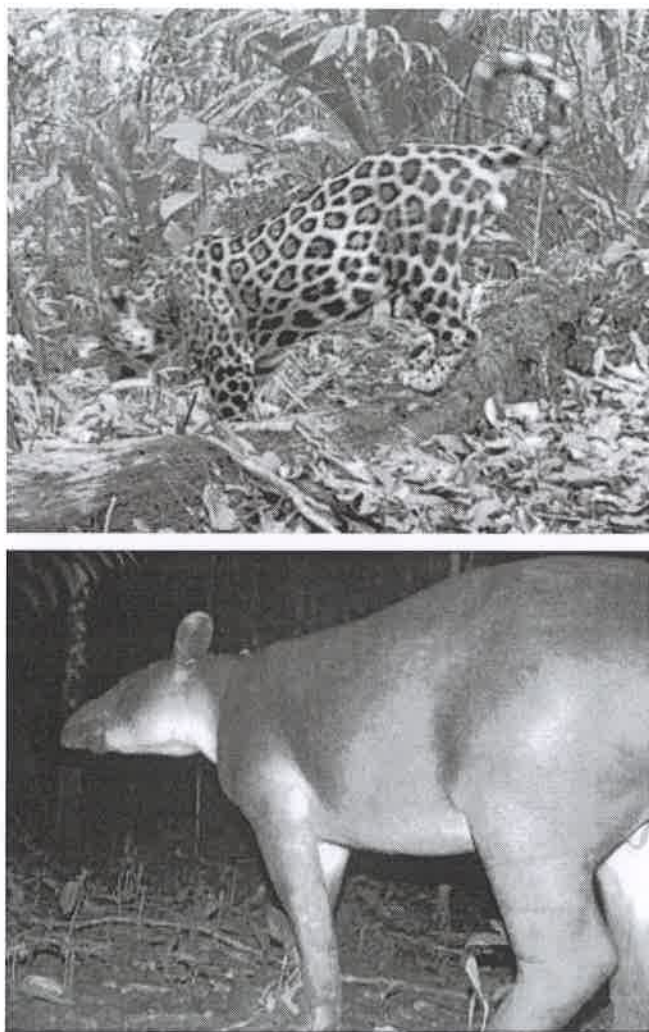


**Figura 3:** Efecto de la penetración del borde y efectos de perturbación de los caminos de la selva tropical. Reproducido de Goosen (2007).

Escala en la base: distancia desde el borde del bosque (m), textos en columna a la izquierda: luz natural (RFA)-camino angosto 25, luz natural (RFA)-carretera 24, temperatura del aire-camino angosto 25, temperatura del aire-carretera 24, estrés de humedad (DPV)-camino angosto 25, estrés de humedad (DPV)-carretera 24. Aumento de lianas trepadoras-carretera 26, diámetro del tronco-carretera 26, densidad del tronco de la vegetación 26, composición florística-carretera 26, penetración de herbáceas-carretera 26, penetración de malezas-carretera 26. Comunidad de ranas-carretera 41, comunidad de murciélagos 36, depredación de huevos-no pavimentados 39, depredación de semillas-no pavimentados 39, comunidad de pequeños mamíferos-no pavimentado 33, comunidad de aves-carretera 38, comunidad de aves-no pavimentado 37. Contaminantes del suelo-carretera 52, contaminantes de la escorrentía-carretera 22, perturbación por luces de faros-vehículo 54, perturbación por ruido-carretera 38, perturbación por ruido-vehículo 53. Cuarta barra de abajo hacia arriba, en extremo derecho dice 'estuario' después de la flecha.

### **c. Fragmentación**

Además del impacto de los contaminantes en el entorno circundante, la estructura física de las carreteras y la infraestructura impiden el movimiento de animales y provocan la fragmentación del hábitat. Muchos animales evitan las áreas humanas debido a la luz, el ruido y la contaminación (Figura 3), y las especies tropicales son especialmente vulnerables a la intrusión porque incluyen muchos especialistas ecológicos que evitan incluso los claros estrechos (<30 m de ancho) (Laurance et al. 2009). De hecho, un estudio de meta-análisis mostró que las poblaciones de aves se vieron afectadas por la infraestructura en distancias de hasta aproximadamente 1 km, y para las poblaciones de mamíferos hasta aproximadamente 5 km (Benítez-López et al. 2010) . Usando esta cifra de 5 km, podemos calcular que cada 1 km de camino impactaría  $10 \text{ km}^2$  de hábitat para los mamíferos. El movimiento de individuos entre poblaciones, que es necesario para el flujo de genes y comunidades saludables, se ve fuertemente impedido, y dichos cambios en la comunidad de mamíferos pueden afectar la dinámica del bosque a través de cambios en la depredación, la herbivoría y la dispersión de semillas (Laurance et al. 2006 ) . En el corredor biológico de Santa Rita, grandes desarrollos podrían cortar las conexiones entre los Parques Nacionales Chagres y Soberanía que son de mayor tamaño (Figura 2).



**Figura 4:** Fotos de un jaguar (*Panthera onca*) y un tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), tomadas por cámaras trampa en la Reserva Esteban Alphonso Lee.

#### **d. Presión de caza/desarrollo**

Un impacto indirecto de la apertura de áreas no desarrolladas es la mayor accesibilidad para la actividad humana negativa, como los buscadores, desarrolladores y cazadores ilegales (Laurance et al. 2009) . Los cazadores ilegales ya están activos en la cordillera de Santa Rita y se beneficiarían de una mayor accesibilidad. Un meta-análisis reciente sintetizó 176 estudios y encontró que las abundancias de aves y mamíferos disminuyeron en ~58 % y ~83 % en las áreas de caza y sufrieron cierto agotamiento dentro de los 7 y 40 km de caminos y asentamientos (Benítez-López et al. 2017) . También es más probable que se desarrollen terrenos alrededor de las carreteras en el futuro, aumentando el impacto humano y, en el caso de Santa Rita, cortando aún más el corredor biológico.

**e. Cambio climático**

Panamá es actualmente un país carbono negativo porque sus bosques secuestran más carbono del que produce el país; un gran logro. Este carbono se almacena principalmente en los bosques primarios, como los que se encuentran a lo largo de la cordillera de Santa Rita y la vertiente del Atlántico hacia Portobelo. La eliminación o degradación de este hábitat para desarrollos liberaría grandes cantidades de carbono a la atmósfera, además del carbono gastado en materiales y actividades de construcción. Los bosques de esta área contienen árboles de madera dura de cientos de años de edad y más de 50 m de altura, que secuestran carbono cada año, proporcionan hábitat a especies únicas y regulan el flujo de agua a los asentamientos río abajo. Por lo tanto, proteger estos bosques de la deforestación y el desarrollo no solo evitaría las emisiones, sino que también permitiría el secuestro continuo de carbono en el futuro, el cual es ahora necesario para que el mundo mantenga las temperaturas por debajo de los 2 grados C de calentamiento, según lo acordado por Panamá en la COP26 ( Mackey y otros, 2020) .

**f. La investigación en curso**

Como se cubre en la Sección 2 (a), se está realizando una gran cantidad de investigaciones a lo largo de la cordillera de Santa Rita. El EALR específicamente ha sido una base de operaciones para la exploración e investigación científica durante casi dos décadas, y el trabajo allí generado incluye estudios únicos sobre los impactos de la estacionalidad y el cambio climático en la fauna de la selva tropical. La matriz de hábitats a lo largo de la cordillera también proporciona una serie temporal de regeneración forestal que se puede estudiar para evaluar el valor de conservación de la tierra que se regenera de forma natural. En el estudio del cambio climático y otros procesos de acción lenta, los datos a largo plazo son de suma importancia (Franklin 1989) . Por lo tanto, cualquier perturbación de los bosques científicamente importantes de la cordillera de Santa Rita pondría en peligro la posibilidad de recopilar datos a largo plazo, retrasando estos programas de investigación científica por décadas.



#### **4. Recomendaciones**

Recomendamos que cualquier posible actividad de desarrollo en la región se evalúe con la máxima precaución y consideración debido al valor biológico y de conservación del paisaje. Los planes deben tomar en cuenta la necesidad de considerables esfuerzos de mitigación para limitar la contaminación, reducir y compensar las emisiones de carbono y reducir la perturbación de los ecosistemas naturales. Las evaluaciones de impacto en este sentido deben comprender la literatura existente y la investigación científica que se lleva a cabo a lo largo de la cordillera, y deben utilizar el conocimiento de los expertos locales para comprender los mejores métodos que limiten el daño, si se considera que los desarrollos son absolutamente necesarios.

## 5. Literatura citada

- Basham EW, González-Pinzón M, Romero-Marcucci A, et al (2022) Los árboles grandes y viejos definen las distribuciones vertical, horizontal y estacional de una rana venenosa. *Ecología*. doi: 10.1007/s00442-022-05108-9
- Basham EW, Saporito RA, Gonzalez-Pinzon M, et al (2021) Las defensas químicas cambian con la migración vertical estacional de una rana venenosa panameña. *Biotrópicos* 53:28–37. doi: 10.1111/btp.12842
- Basham EW, Scheffers BR (2020) La estratificación vertical colapsa durante los cambios estacionales en el clima. *J Biogeogr* 47:1888–1898. doi: 10.1111/jbi.13857
- Baskaran N, Boominathan D (2010) Matanza de animales en las carreteras por el tráfico de las carreteras en los bosques tropicales de la Reserva de Tigres de Mudumalai, en el sur de la India. *J Taxón de amenazas* 2:753–759. doi: 10.11609/jott.o2101.753-9
- (2017) El impacto de la caza en las poblaciones de mamíferos y aves tropicales. *Ciencia* (80-) 356:180–183. doi: 10.1126/ciencia.aaj1891
- Los efectos de las carreteras y otras infraestructuras en las poblaciones de mamíferos y aves: un metanálisis. *Biol. Conservar.* 143:1307–1316.
- Buxton RT, McKenna MF, Mennitt D, et al (2017) La contaminación acústica es generalizada en las áreas protegidas de EE. UU. *Ciencia* (80-) 356:531–533. doi: 10.1126/ciencia.aah4783
- Chust G, Chave J, Condit R, et al (2006) Determinantes y modelado espacial de la diversidad  $\beta$  de árboles en un paisaje de bosque tropical en Panamá. *J Veg Sci* 17:83–92. doi: 10.1111/j.1654-1103.2006.tb02426.x
- Condit R (1998) Implicaciones ecológicas de los cambios en los patrones de sequía: Cambios en la composición forestal en Panamá. *Clim Change* 39:413–427. doi: 10.1023/a:1005395806800
- Condit R, Robinson WD, Ibáñez R, et al (2001) El estado de la cuenca del canal de Panamá y su biodiversidad, a principios del siglo XXI. *Biociencia* 51:389–398. doi: 10.1641/0006-3568(2001)051[0389:TSOTPC]2.0.CO;2
- Degtjarenko P (2016) Impactos de la contaminación por polvo alcalino en la biodiversidad de plantas y líquenes: de las comunidades a la diversidad genética.
- Dick CW, Heuertz M (2008) La compleja historia biogeográfica de una especie de árbol tropical muy extendida. *Evolución* (Nueva York) 62:2760–2774. doi: 10.1111/j.1558-5646.2008.00506.x

- Dodson CH, Dressler RL, Hills HG, et al (1969) Compuestos biológicamente activos en fragancias de orquídeas. *Ciencia* (80- ) 164:1243–1249. doi: 10.1126/ciencia.164.3885.1243
- Dressler RL, Rica C, Crüger W (1968) Observaciones sobre orquídeas y abejas euglosinas en Panamá y Costa Rica. *Rev. Biol Trop* 15:143–183. doi: 10.15517/rbt.v15i1.28484
- Francis CD, Kleist NJ, Ortega CP, Cruz A (2012) La contaminación acústica altera los servicios ecológicos: polinización mejorada y dispersión de semillas interrumpida. *Proc R Soc B Biol Sci* 279:2727–2735. doi: 10.1098/rspb.2012.0230
- Franklin JF (1989) Importancia y justificación de los estudios a largo plazo en ecología. Springer, Nueva York, Nueva York
- Gentry AH (1977) Nuevas Especies de *Gibsoniothamnus* (Scrophulariaceae/Bignoniaceae) y *Tournefortia* (Boraginaceae) del Este de Panamá y el Chocó. *Ann Missouri Bot Gard* 64:133. doi: 10.2307/2395239
- Goosem M (2007) Impactos de fragmentación causados por caminos a través de selvas tropicales. *actual ciencia* 93:1587–1595.
- Ibáñez R, Condit R, Angehr G, et al (2002) Informe sobre el ecosistema del Canal de Panamá: Monitoreo del estado de las comunidades forestales y la cuenca. *Environ Monit Evaluar* 80: 65–95. doi: 10.1023/A:1020378926399
- Jones FA, Cerón-Souza I, Hardesty BD, Dick CW (2013) Evidencia genética de cambios demográficos del Cuaternario en cuatro especies de árboles de la selva tropical muestreadas en el Istmo de Panamá. *J Biogeogr* 40:720–731. doi: 10.1111/jbi.12037
- Laurance WF, Croes BM, Tchignoumba L, et al (2006) Impactos de las carreteras y la caza en los mamíferos de la selva tropical de África central. *Conserva Biol* 20:1251–1261. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00420.x
- Laurance WF, Goosem M, Laurance SGW (2009) Impactos de caminos y claros lineales en bosques tropicales. *Tendencias Ecol Evol* 24:659–669. doi: 10.1016/J.TREE.2009.06.009
- Lindenmayer D (2016) La importancia de gestionar y conservar grandes árboles antiguos: un estudio de caso de los bosques de fresnos de montaña de Victoria. *Proc R Soc Victoria* 128:64. doi: 10.1071/RS16006
- Mackey B, Kormos CF, Keith H, et al (2020) Comprender la importancia de la protección de los bosques tropicales primarios como estrategia de mitigación. *Mitig Adapt Strateg Glob Chang* 25:763–787. doi: 10.1007/s11027-019-09891-4
- Mahmoud T, Gairola S, El-Keblawy A (2015) Los árboles grandes y viejos necesitan más atención de conservación: un caso de *Tamarix aphylla* en los desiertos áridos de los

- Emiratos Árabes Unidos. J Asia-Pacífico Biodivers 8:183–185. doi: 10.1016/j.japb.2015.04.006
- McPherson G (1988) Taxones nuevos y notables de Panamá. Guardia de barco Ann Missouri 75:373. doi: 10.2307/2399479
- Meyer N, Moreno R, Jansen P (2013) Distribución y estado de conservación de la danta centroamericana en Panamá. Noticiasl UICN/SSC 22:2011–2014.
- Penone C, Allan E, Soliveres S, et al (2019) La especialización y la diversidad de múltiples grupos tróficos son promovidas por diferentes características del bosque. Ecol Lett 22: 170–180. doi: 10.1111/ele.13182
- Pérez R, Aguilar S, Somoza A, et al (2005) Composición de especies de árboles y diversidad beta en la cuenca alta del río Chagres, Panamá. En: El río Chagres, Panamá. págs. 227–235
- Pyke CR, Condit R, Aguilar S, Lao S (2001) Composición florística a través de un gradiente climático en un bosque neotropical de tierras bajas. J Veg Sci 12:553–566. doi: 10.2307/3237007
- Ratcliffe BC (1992) Nueve nuevas especies y 11 registros nacionales de *Cyclocephala* (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) de Panamá y Costa Rica. Coleopt Bull 46: 216–235.
- Ricklefs RE, Adams RM, Dressler RL (1969) Diversidad de especies de *Euglossa* en Panamá. Ecología 50:713–716. doi: 10.2307/1936265
- Roubik DW (1983) Características de nidos y colonias de abejas sin aguijón de Panamá (Hymenoptera: Apidae). J Kansas Entomol Soc 56:327–355.
- Schappe T, Albornoz FE, Turner BL, et al (2017) El papel de la química del suelo y los vecindarios de plantas en la estructuración de comunidades fúngicas en tres bosques tropicales panameños. J Ecol 105:569–579. doi: 10.1111/1365-2745.12752
- Schappe T, Albornoz FE, Turner BL, Jones FA (2020) Los grupos funcionales de hongos concurrentes responden de manera diferente a los vecindarios de árboles y las propiedades del suelo en tres selvas tropicales en Panamá. Microbio Ecol 79:675–685. doi: 10.1007/s00248-019-01446-z
- Simonit S, Perrings C (2013) Agrupación de servicios ecosistémicos en la cuenca del Canal de Panamá. Proc Natl Acad Sci USA 110:9326–9331. doi: 10.1073/pnas.1112242110
- Soderstrom TR (1982) *Cryptochloa Dressleri* (Poaceae), una Nueva Hierba Bambusoide de Panamá. Bretaña 34:25. doi: 10.2307/2806396
- Sordello R, Ratel O, de Lachapelle FF, et al (2020) Evidencia del impacto de la contaminación

- acústica en la biodiversidad: un mapa sistemático. *Entorno Evid* 9:1–27. doi: 10.1186/s13750-020-00202-y
- Spruch L, Hellwig J, Zotz G, Blasius B (2019) Modelado de ensamblaje comunitario en "islas" de hábitat en crecimiento: un estudio de caso sobre árboles y sus comunidades de epífitas vasculares. *Theor Ecol* 12: 513–529. doi: 10.1007/s12080-019-0425-4
- USAID (2009) Marco conceptual y planes de acción de los corredores biológicos Filo de Santa Rita y Campo Chagres para la conectividad de los Parques Nacionales Soberanía y Chagres. Proyecto Conservación de la Biodiversidad en la Cuenca del Canal.
- Vaiškūnaitė R, Mierauskas P, Špakauskas V (2012) Evaluación del impacto sobre la biodiversidad en el desarrollo de carreteras en Lituania. *Transporte* 27: 187–195. doi: 10.3846/16484142.2012.695749
- Vit P, Pedro SRM, Roubik DW (2018) Pot polen en melitología de abejas sin aguijón. *Melittología de abejas sin aguijón con polen de marihuana* 1–481. doi: 10.1007/978-3-319-61839-5
- Woods CL, Cardelús CL, Dewalt SJ (2015) Asociaciones de microhábitat de epífitas vasculares en el dosel de un bosque tropical húmedo. *J Ecol* 103:421–430. doi: 10.1111/1365-2745.12357
- Wright SJ, Zeballos H, Dominguez I, et al (2000) Los cazadores furtivos alteran la abundancia de mamíferos, la dispersión de semillas y la depredación de semillas en un bosque neotropical. *Conserva Biol* 14:227–239. doi: 10.1046/j.1523-1739.2000.98333.x
- Yanoviak SP (2001) La macrofauna de los huecos de los árboles llenos de agua en la isla de Barro Colorado, Panamá. *Biotrópica* 33: 110–120. doi: 10.1646/0006-3606(2001)033[0110:TMOWFT]2.0.CO;2

## 6. Apéndice 1

### Lista de especies

| Anfibios | Ranas                             | Nombre común                         | Estado de la lista roja de la UICN |
|----------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
|          | Agalychnis callidryas             | Rana de árbol de ojos rojos          | Menor preocupación                 |
|          | Alobates talamancae               | Rana Cohete de Talamanca             | Menor preocupación                 |
|          |                                   | Rana venenosa de vientre amarillo    | Menor preocupación                 |
|          | Andinobates fulguritus            | Rana venenosa de vientre azul        | Menor preocupación                 |
|          | Andinobates minutus               | Rana Limosa Arlequín                 | <b>En peligro crítico</b>          |
|          | Atelopus zeteki                   | Rana Cochran de San José             | Menor preocupación                 |
|          | Cochranella euknemos              | Rana Cochran Granulada               | Menor preocupación                 |
|          | Cochranella granulosa             | Rana cohete de Panamá                | Menor preocupación                 |
|          | Colostethus panamensis            | Rana ladrona de Isla Bonita          | Menor preocupación                 |
|          | Craugastor crassidigitus          | Rana ladrona de Fitzinger            | Menor preocupación                 |
|          | Craugastor fitzingeri             | Rana ladrona de hoja perenne         | Menor preocupación                 |
|          | Craugastor gollmeri               | Ranita de hojarasca                  | Menor preocupación                 |
|          | Craugastor opimus                 | Rana ladrona de Almirante            | Menor preocupación                 |
|          | Craugastor talamancae             | Rana ladrona de Bransford            | Menor preocupación                 |
|          | Craugastor brandfordii            | La rana arbórea de Sylvia            | Menor preocupación                 |
|          | Cruziohyla sylviae                | Rana venenosa verde y negra          | Menor preocupación                 |
|          | Dendrobates auratus               | Rana Campanilla Amarilla             | Menor preocupación                 |
|          | Diasporus citrinobapheus          | Rana Campanilla común                | Menor preocupación                 |
|          | Diasporus diastema                | Rana Campanilla Vocal                | Menor preocupación                 |
|          | Diasporus vocator                 | Rana arborícola marrón de Cope       | Menor preocupación                 |
|          | Ecnomiohyla miliaria              | Rana túngara                         | Menor preocupación                 |
|          | Engystomops pustuloso             | Rana de Cristal Gigante de Nicaragua | Menor preocupación                 |
|          | Espadarana prosoblepon            |                                      |                                    |
|          | Hyalinobatrachium colymbiophyllum | Rana de cristal de plantación        | Menor preocupación                 |
|          | Hyalinobatrachium talamancae      | Rana de Cristal de Talamanca         | Menor preocupación                 |
|          | Hyloscirtus palmeri               | Rana de árbol de Palmer              | Menor preocupación                 |
|          | Hypsiboas rosenbergii             | Rana de árbol de Rosenberg           | Menor preocupación                 |
|          | Pristimantis cerasinus            | Rana ladrona de Limón                | Menor preocupación                 |
|          | Pristimantis cruentus             | Rana ladrona de Chiriquí             | Menor preocupación                 |
|          |                                   | Rana ladrona de Fuerte Randolph      | Menor preocupación                 |
|          | Pristimantis gaigei               | Rana ladrona de leopardo             | Menor preocupación                 |
|          | Pristimantis pardalis             | Rana ladrona de Río San Juan         | Menor preocupación                 |
|          | Pristimantis ridens               |                                      | Menor preocupación                 |
|          | Pristimantis taeniatus            | Rana ladrona anillada                | Menor preocupación                 |

|          |                            |   |                          |
|----------|----------------------------|---|--------------------------|
| Reptiles | Rhaebo hematiticus         | Sapo hojarasquero                                   | Menor preocupación       |
|          | Rhinella alata             | Sapo de hojarasca                                   | <b>Datos deficientes</b> |
|          | Rhinella horribilis        | Sapo gigante  | Menor preocupación       |
|          | Sachatamia albomaculata    | Rana de cristal de puntos blancos                   | Menor preocupación       |
|          | Sachatamia ilex            | Rana de Cristal Gigante de Limón                    | Menor preocupación       |
|          | Silverstonela flotator     | Rana cohete de la selva tropical                    | Menor preocupación       |
|          | Silverstoneia nubicola     | Rana Cohete de Boquete                              | <b>Vulnerable</b>        |
|          | Smilisca phaeota           | Rana arborícola de bandas cruzadas de Nueva Granada | Menor preocupación       |
|          | Smilisca sila              | Rana arborícola de bandas cruzadas de Panamá        | Menor preocupación       |
|          | Teratohyla pulverata       | Rana de Cristal de Chiriquí                         | Menor preocupación       |
|          | Teratohyla spinosa         | Rana de cristal de espinosa                         | Menor preocupación       |
|          | <b>Cecilias</b>            |   |                          |
|          | Caecilia volceni           | Cecilia de Coclé                                    | Menor preocupación       |
|          | Dermophis parviceps        | Cecilia de La Loma                                  | Menor preocupación       |
|          | <b>Salamandras</b>         |   |                          |
|          | Bolitoglossa schizodactyla | Salamandra lengua de champiñón de Coclé             | Menor preocupación       |
|          | Oedipina complex           | Salamandra Gusano de Gamboa                         | Menor preocupación       |
|          | Oedipina parvipes          | Salamandra Gusano Colombiana                        | Menor preocupación       |
|          | <b>Serpientes</b>          |   |                          |
|          | Amastridium veliferum      | Culebra cabeza cobriza                              | Menor preocupación       |
|          | Bothriechis schlegelii     | víbora de pestañas                                  | Menor preocupación       |
|          | Bothrops asper             | Terciopelo  | Menor preocupación       |
|          | Chironius grandisquamis    | Serpiente de látigo negra                           | Menor preocupación       |
|          | Coniophanes fissidens      | Serpiente de vientre amarillo                       | Menor preocupación       |
|          | Corallus annulatus         | Boa arbórea anillada                                | Menor preocupación       |
|          | Dendrophidion apharocybe   | Corredor del bosque                                 | <b>Datos deficientes</b> |
|          | Dendrophidion percarinatum | Corredor forestal sudamericano                      | Menor preocupación       |
|          | Dipsas articulata          | Devorador de caracoles americano                    | Menor preocupación       |
|          | Enuliophis sclateri        | Serpiente de cola larga colombiana                  | Menor preocupación       |
|          | Geophis braquicephalus     | Serpiente de tierra colombiana                      | Menor preocupación       |
|          | Imantodes cenchoa          | Culebra cordelilla chata                            | Menor preocupación       |
|          | Leptodeira annulata        | Serpiente de ojos de gato con bandas                | Menor preocupación       |
|          | Leptodeira septentrionalis | Serpiente de ojos de gato del norte                 | Menor preocupación       |
|          | Leptophis ahaetulla        | serpiente loro                                      | Menor preocupación       |



|                                |  |                          |
|--------------------------------|--|--------------------------|
| Leptophis riveti               | Serpiente loro de Despax                             | Menor preocupación       |
| Micrurus alleni                | Serpiente coral de Allen                             | Menor preocupación       |
| Micrurus nigrocinctus          | Coralillo centroamericano                            | Menor preocupación       |
| Ninia maculata                 | Serpiente café moteada                               | Menor preocupación       |
| Nothopsis rugosus              | Serpiente de café áspera                             | Menor preocupación       |
| Oxybelis aeneus                | Serpiente de vid marrón                              | Menor preocupación       |
| Oxybelis brevirostris          | Serpiente de vid de Cope                             | Menor preocupación       |
| Oxybelis fulgidus              | Serpiente de vid verde                               | Menor preocupación       |
| Oxyrhopus petolarius           | Serpiente de llama del bosque                        | Menor preocupación       |
| Phrynonax poecilonotus         | Serpiente resopladora                                | Menor preocupación       |
| Pliocercus euryzonus           | Serpiente de coral falsa de Cope                     | Menor preocupación       |
| Porthidium nasutum             | Víboranariz de cerdo                                 | Menor preocupación       |
| Rhadinaea decorata             | Serpiente marrón elegante adornada                   | Menor preocupación       |
| Sibon argus                    | Serpiente caracolera de Argus                        | Menor preocupación       |
| Sibon nebulatum                | Serpiente caracolera nublada                         | Menor preocupación       |
| Siphlophis cervinus            | Culebra Nocturna Manchada de Panamá                  | Menor preocupación       |
| Espeletes pulatus              | Serpiente tigre cazadora                             | Menor preocupación       |
| Stenorrhina degenhardtii       | La serpiente devoradora de escorpiones de Degenhardt | Menor preocupación       |
| Tantilla ruficeps              | Serpiente hojarasquera cabecinegra                   | Menor preocupación       |
| <b>Tortugas</b>                |  |                          |
| Rhinoclemmys annulata          | Tortuga de madera marrón                             | <b>Casi amenazada</b>    |
| <b>Lagartos</b>                |  |                          |
| Amphisbaena fuliginosa         | Lagarto Gusano Moteado                               | Menor preocupación       |
| Anolis kunayalae               | Anolis de kuna yala                                  | Menor preocupación       |
| Anolis vittigerus              | Anolis de Garland                                    | Menor preocupación       |
| Basiliscus basiliscus          | Meracho  | Menor preocupación       |
| Corytophanes cristatus         | Camaleón crestado                                    | Menor preocupación       |
| Diploglossus monotropis        | Escorpión Coral                                      | Menor preocupación       |
| Enyaloides heterolepis         | Lagartija espinosa de palo                           | Menor preocupación       |
| Holcosus festivus              | Ameiva centroamericana                               | Menor preocupación       |
| Lepidoblepharis emberawoundule | Geco   | <b>Datos deficientes</b> |
| Lepidoblepharis sanctamartae   | Geco de Santamarta                                   | <b>Datos deficientes</b> |
| Lepidoblepharis xanthostigma   | Geco manchado  | <b>Datos deficientes</b> |
| Lepidophyma flavimaculatum     | Lagartija nocturna de puntos amarillos               | Menor preocupación       |
| Leposoma rugiceps              | Lagartija  | Menor preocupación       |
| Marisora unimarginata          | Mabuya centroamericana                               | Menor preocupación       |
| Morunasaurus groi              | Iguana cola espinosa de Dunn                         | <b>En peligro</b>        |



|                            |                                   |                       |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Norops biporcatus          | Anolis verde gigante              | Menor preocupación    |
| Norops capito              | Anolis jaspeado                   | Menor preocupación    |
| Norops humilis             | Lagartija anolis                  | Menor preocupación    |
| Norops lemurinus           | Anolis fantasma                   | Menor preocupación    |
| Norops limifrons           | Anolis fronterizo                 | Menor preocupación    |
| Norops oxylophus           | Anolis de riachuelos              | Menor preocupación    |
| Norops polylepis           | Anolis de muchas escamas          | Menor preocupación    |
| Norops vittigerus          | Anolis de Garland                 | Menor preocupación    |
| Polychrus gutturosus       | Lagartija del dosel               | Menor preocupación    |
| Ptychoglossus festae       | Lagarto de gran escala de Peracca | Menor preocupación    |
| Ptychoglossus plicatus     | Lagarto a gran escala de Taylor   | Menor preocupación    |
| Sphaerodactylus homolepis  | Geco menor del Caribe             | Menor preocupación    |
| Thecadactylus rapicauda    | Geco cola de nabo                 | Menor preocupación    |
| <b>Aves</b>                |                                   |                       |
| Amazonia tzacatl           | Colibrí Cola Rufa                 | Menor preocupación    |
| Amazona autumnalis         | Loro moña roja                    | Menor preocupación    |
| Amazona farinosa           | Loro harinoso                     | <b>Casi Amenazado</b> |
| Anthracothonax nigricollis | Picaflor Garganta Negra           | Menor preocupación    |
| Antrostomus carolinensis   | Tapacamino de paso                | <b>Casi Amenazado</b> |
| Antrostomus rufus          | Tapacaminos colorado              | Menor preocupación    |
| Ardea alba                 | Garceta blanca                    | Menor preocupación    |
| Arremonops conirostris     | Gorrión de rayas negras           | Menor preocupación    |
| Attila spadiceus           | Mosquero culiamarillo             | Menor preocupación    |
| Automolus ochrolaemus      | Rascahojas gorgipálido            | Menor preocupación    |
| Baryphthengus martii       | Barranquero pechicastaño          | Menor preocupación    |
| Basileuterus delatirii     | Reinita coronicastaña             | Menor preocupación    |
| Klais guimeti              | Colibrí cabeciazul                | Menor preocupación    |
| Brotogeris jugularis       | Periquito barbinaranja            | Menor preocupación    |
| Bubulcus ibis              | Garza bueyera                     | Menor preocupación    |
| Buteo albonotatus          | Aguilucho negro                   | Menor preocupación    |
| Buteo brachyurus           | Gavilán cola corta                | Menor preocupación    |
| Buteo nitidus              | Halcón de líneas grises           | Menor preocupación    |
| Buteo platypterus          | Gavilán aludo                     | Menor preocupación    |
| Buteo swainsoni            | Aguililla de Swainson             | Menor preocupación    |
| Buteogallus anthracinus    | Halcón negro común                | Menor preocupación    |
| Buteogallus urubitinga     | Águila negra                      | Menor preocupación    |
| Butorides striata          | Garza estriada                    | Menor preocupación    |
| Butorides virescens        | Garza verde                       | Menor preocupación    |
| Cacicus uropygialis        | Cacique lomiescarlata             | Menor preocupación    |
| Campephilus haematogaster  | Carpintero ventirojo              | Menor preocupación    |
| Campephilus melanoleucos   | Carpintero de coronirojo          | Menor preocupación    |
| Camptostoma obsoletum      | Mosquerito silbador del sur       | Menor preocupación    |
| Cantorchilus elutus        | Sotorrey ístmico                  | Menor preocupación    |

|                            |                             |                       |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Cantorchilus leucotis      | Sotorrey pechianteadado     | Menor preocupación    |
| Cantorchilus nigricapillus | Sotorrey castaño            | Menor preocupación    |
| Capsiempis flaveola        | Mosquerito cejiamarilla     | Menor preocupación    |
| Caracara plancus           | Caracara Crestado           | Menor preocupación    |
| Cardellina canadensis      | Reinita canadiense          | Menor preocupación    |
| Cathartes aura             | Gallinazo cabecirojo        | Menor preocupación    |
| Catharus fuscescens        | Zorzal dorsirojo            | Menor preocupación    |
| Catharus minimus           | Zorzalito carigris          | Menor preocupación    |
| Catharus ustulatus         | Zorzal de Swainson          | Menor preocupación    |
| Celeus loricatus           | Pájaro carpintero canela    | Menor preocupación    |
| Ceratopipra mentalis       | Saltarín de cabeza roja     | Menor preocupación    |
| Cercomacroides tyrannina   | Hormiguero tirano oscuro    | Menor preocupación    |
| Chaetura brachyura         | Vencejo de cola corta       | Menor preocupación    |
| Chaetura pelagica          | Vencejo pasajero            | <b>Vulnerable</b>     |
| Chaetura sp.               | Chaetura sp.                | Menor preocupación    |
| Chaetura spinicaudus       | Vencejo rabiblanco          | Menor preocupación    |
| Chalybura buffonii         | Colibrí de Buffon           | Menor preocupación    |
| Chalybura urochrysis       | Colibrí patirrojo           | Menor preocupación    |
| Chiroxiphia lanceolata     | Saltarín coludo             | Menor preocupación    |
| Clorestes julie            | Colibrí Vientre Violeta     | Menor preocupación    |
| Clorophanes spiza          | Mielero verde               | Menor preocupación    |
| Chlorostilbon assimilis    | Colibrí esmeralda de jardín | Menor preocupación    |
| Chordeiles acutipennis     | Tapacamino menor            | Menor preocupación    |
| Chordeiles minor           | Tapacamino común            | Menor preocupación    |
| Chrysornis                 |                             |                       |
| coeruleogularis            | Colibrí gorgizafiro         | Menor preocupación    |
| Ciccaba nigrolineata       | Búho blanco y negro         | Menor preocupación    |
| Ciccaba virgata            | Búho Moteado                | Menor preocupación    |
| Circus hudsonius           | Aguilucho norteno           | Menor preocupación    |
| Claravis pretiosa          | Tortolita azulada           | Menor preocupación    |
| Coccyzus americanus        | Cuco de pico amarillo       | Menor preocupación    |
| Coereba flaveola           | Reinita mielera             | Menor preocupación    |
| Colonia colonus            | Mosquero colilargo          | Menor preocupación    |
| Columba livia              | Paloma doméstica            | Menor preocupación    |
| Colombina talpacoti        | Paloma de tierra rojiza     | Menor preocupación    |
| Contopus cinereus          | Papamosca tropical          | Menor preocupación    |
| Contopus cooperi           | Papamoscas oliváceo         | <b>Casi Amenazado</b> |
| Contopus sordidulus        | Papamoscas del oeste        | Menor preocupación    |
| Contopus virens            | Papamoscas del este         | Menor preocupación    |
| Coragyps atratus           | Buitre negro americano      | Menor preocupación    |
| Crotófono anni             | Ani de pico liso            | Menor preocupación    |
| Crypturellus soui          | Tinamú pequeño              | Menor preocupación    |
| Cyanerpes cyaneus          | Mielero de patas rojas      | Menor preocupación    |
| Cyanerpes lucidus          | Mielero resplandeciente     | Menor preocupación    |
| Cyanocorax affinis         | Jay de pecho negro          | Menor preocupación    |
| Cyanoloxia cyanoides       | Picogruño azul-negro        | Menor preocupación    |

|                             |                                 |                    |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Cymbilaimus lineatus        | Hormiguero fascinado            | Menor preocupación |
| Cyphorhinus feocéfalo       | Reyezuelo de la canción         | Menor preocupación |
| Cypseloides niger           | Vencejo negro                   | <b>Vulnerable</b>  |
| Dacnis cayana               | Mielero turquesa                | Menor preocupación |
| Dacnis venusta              | Mielero de muslos escarlata     | Menor preocupación |
| Dendrocincla fuliginosa     | Trepatroncos marrón claro       | Menor preocupación |
| Dendrocolaptes sanctithomae | Trepatroncos barrado del norte  | Menor preocupación |
| Dolichonyx oryzivorus       | Tordo arrocero                  | Menor preocupación |
| Dryocopus lineatus          | Pájaro carpintero lineado       | Menor preocupación |
| Dysithamnus puncticeps      | Batarito coronipunteado         | Menor preocupación |
| Egretta caerulea            | Pequeña garza azul              | Menor preocupación |
| Egretta thula               | Garceta blanca                  | Menor preocupación |
| Elaenia chiriquensis        | Elaenia menor                   | Menor preocupación |
| Elaenia flavogaster         | Elaenia de vientre amarillo     | Menor preocupación |
| Elanoides forficatus        | Halcón tijereta                 | Menor preocupación |
| Electron platyrhynchum      | Momoto de pico ancho            | Menor preocupación |
| Empidonax alnorum           | Papamoscas aliso                | Menor preocupación |
| Empidonax traillii          | Papamoscas del sauce            | Menor preocupación |
| Empidonax virescens         | Papamoscas acadiano             | Menor preocupación |
| Epinecrophylia fulviventris | Hormiguerito café               | Menor preocupación |
| Eucometis penicillata       | Tángara de cabeza gris          | Menor preocupación |
| Euphonia fulvicrissa        | Eufonia ventricanela            | Menor preocupación |
| Euphonia laniirostris       | Eufonia piquigruesa             | Menor preocupación |
| Eufonia luteicapilla        | Eufonia coroniamarilla          | Menor preocupación |
| Eufonia minuta              | Euphonia menuda                 | Menor preocupación |
| Falco columbario            | Halcón esmerejón                | Menor preocupación |
| Falco peregrino             | Halcón peregrino                | Menor preocupación |
| Falco rufigularis           | Halcón murcielaguero            | Menor preocupación |
| Falco sparverius            | Halcón americano                | Menor preocupación |
| Florisuga mellivora         | Colibrí collarejo               | Menor preocupación |
|                             | Gallito hormiguero              |                    |
| Formicarius analis          | caranegra                       | Menor preocupación |
| Fregata magnificens         | Tijereta                        | Menor preocupación |
|                             | Reinita garganta amarilla común | Menor preocupación |
| Geothlypis trichas          | Paloma canela                   | Menor preocupación |
| Geotrigon montana           | Búho pigmeo cabecigris          | Menor preocupación |
| Glaucidium griseiceps       | Trepatroncos pico de cuña       | Menor preocupación |
| Glyphorhynchus spirurus     | Hormiguero bicolor              | Menor preocupación |
| Gymnopithys bicolor         | Águila arpía                    | <b>Vulnerable</b>  |
| Harpia arpía                | Tangara hormiguera              |                    |
| Habia fuscicauda            | gorgiroja                       | Menor preocupación |
| Harpagus bidentatus         | Gavilán bidentado               | Menor preocupación |
| Heliomaster longirostris    | Colibrí estrella de picolargo   | Menor preocupación |
| Heliophryx barroti          | Colibrí picopunzón              | Menor preocupación |
| Henicorhina leucosticta     | Sotorey Pechiblanco de selva    | Menor preocupación |

|                                  |                               |                    |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| <i>Herpetotheres cachinnans</i>  | Halcón reidor                 | Menor preocupación |
| <i>Heterospingus rubrifrons</i>  | Tángara lomiazufrada          | Menor preocupación |
| <i>Hirundinidae sp.</i>          | golondrina sp.                | Menor preocupación |
| <i>Hirundo rustica</i>           | Golondrina común              | Menor preocupación |
| <i>Hydropsalis cayennensis</i>   | Guardacaminos coliblanco      | Menor preocupación |
| <i>Hylopezus perspicillatus</i>  | Tororoí de pecho rayado       | Menor preocupación |
| <i>Hylophilus flavipes</i>       | Verdillo paticlaro            | Menor preocupación |
| <i>Hylophylax naevioides</i>     | Hormiguero moteado            | Menor preocupación |
|                                  | Oropéndola de lomo            |                    |
| <i>Icterus chrysater</i>         | amarillo                      | Menor preocupación |
| <i>Icterus galbula</i>           | oropéndola de Baltimore       | Menor preocupación |
| <i>Icterus mesomelas</i>         | oropéndola de cola amarilla   | Menor preocupación |
| <i>Ictinia mississippiensis</i>  | Elanio colinegro              | Menor preocupación |
| <i>Ictinia plumbea</i>           | Elanio Plomizo                | Menor preocupación |
| <i>Jacamerops aureus</i>         | Jacamar grande                | Menor preocupación |
| <i>Laniocera rufescens</i>       | Doliente moteada              | Menor preocupación |
| <i>Legatus leucophaeus</i>       | Papamoscas pirata             | Menor preocupación |
| <i>Leiothlypis peregrina</i>     | Reinita de Tennessee          | Menor preocupación |
| <i>Lepidocolaptes souleyetii</i> | Trepatroncos cabeza rayada    | Menor preocupación |
| <i>Lepidothrix coronata</i>      | Saltarín corona azul          | Menor preocupación |
| <i>Leptodon cayanensis</i>       | Gavilán cabecigris            | Menor preocupación |
| <i>Leptotila cassinii</i>        | Paloma Pechigris              | Menor preocupación |
| <i>Leptotila verreauxi</i>       | paloma titibú                 | Menor preocupación |
| <i>Leucopternis</i>              |                               |                    |
| <i>semitlomeus</i>               | Halcón semiplomizo            | Menor preocupación |
| <i>Lophornis delattrei</i>       | Coqueta de cresta rufa        | Menor preocupación |
| <i>Lophotrix cristata</i>        | Búho Crestado                 | Menor preocupación |
| <i>Loriotus luctuosus</i>        | Tangara de hombros blancos    | Menor preocupación |
| <i>Lurocalis semitorquatus</i>   | Chotacabras de cola corta     | Menor preocupación |
| <i>Malacoptila panamensis</i>    | Buco barbón                   | Menor preocupación |
| <i>Manacus vitellinus</i>        | Saltarín de cuello dorado     | Menor preocupación |
| <i>Megarynchus pitangua</i>      | Mosquero pico de barco        | Menor preocupación |
| <i>Megascops choliba</i>         | Lechuza tropical              | Menor preocupación |
| <i>Melanerpes pucherani</i>      | Carpintero de mejillas negras | Menor preocupación |
| <i>Melanerpes rubicapillus</i>   | Carpintero de corona roja     | Menor preocupación |
| <i>Micrastur semitorquatus</i>   | Halcón collarejo de monte     | Menor preocupación |
| <i>Microcerculus marginatus</i>  | Ruiseñor de pecho escamoso    | Menor preocupación |
|                                  | Hormiguerito de alas          |                    |
| <i>Microrhopias quixensis</i>    | puntiagudas                   | Menor preocupación |
| <i>Milvago chimachima</i>        | Caracara de cabeza amarilla   | Menor preocupación |
| <i>Mimus gilvus</i>              | Sinsonte tropical             | Menor preocupación |
| <i>Mionectes oleagineus</i>      | Mosquero Vientre Ocre         | Menor preocupación |
| <i>Mniotilta varia</i>           | Reinita trepadora             | Menor preocupación |
| <i>Molothrus oryzivorus</i>      | Tordo gigante                 | Menor preocupación |
| <i>Momotus subrufescens</i>      | Momoto chillón                | Menor preocupación |
| <i>Myiarchus crinitus</i>        | Gran papamoscas crestado      | Menor preocupación |
| <i>Myiarchus panamensis</i>      | Papamoscas de Panamá          | Menor preocupación |

|                           |                            |                    |
|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| Myiarchus sp.             | Myiarchus sp.              | Menor preocupación |
| Myiarchus tuberculifer    | Papamoscas coroninegro     | Menor preocupación |
| Myiodynastes luteiventris | Papamoscas Vientreazufado  | Menor preocupación |
| Myiodynastes maculatus    | Papamoscas rayado          | Menor preocupación |
| Myiopagis caniceps        | Elaenia gris               | Menor preocupación |
| Myiopagis gaimardii       | Elaenia del bosque         | Menor preocupación |
|                           | Tirano-pigmeo de cabeza    |                    |
| Myiornis atricapillus     | negra                      | Menor preocupación |
| Myiozetetes cayanensis    | Mosquero herrumbroso       | Menor preocupación |
| Myiozetetes similis       | Mosquero social            | Menor preocupación |
|                           | Hormiguero de flancos      |                    |
| Myrmotherula axillaris    | blancos                    | Menor preocupación |
| Myrmotherula pacifica     | Hormiguero del Pacífico    | Menor preocupación |
| Notharchus hyperrhynchus  | Buco cuelliblanco          | Menor preocupación |
| Notharchus pectoralis     | Buco Pechinegro            | Menor preocupación |
| Notharchus tectus         | Buco pinto                 | Menor preocupación |
| Nyctibius grandis         | Pájaro estaca mayor        | Menor preocupación |
| Nyctibius griseus         | Pájaro estaca menor        | Menor preocupación |
| Nyctidromus albicollis    | Tapacaminos común          | Menor preocupación |
|                           | Mosquerito piquicurvo      |                    |
| Oncostoma olivaceum       | sureño                     | Menor preocupación |
|                           | Atrapamoscas de cabeza     |                    |
| Ornithion brunneicapillus | marrón                     | Menor preocupación |
| Ortalis cinereiceps       | Chachalaca de cabeza gris  | Menor preocupación |
| Pachyramphus              |                            |                    |
| cinnamomeus               | Cabezón canelo             | Menor preocupación |
| Pachyramphus              |                            |                    |
| polychopterus             | Cabezón aliblanco          | Menor preocupación |
| Pachysylvia aurantiifrons | Verdillo e frente dorada   | Menor preocupación |
| Pachysylvia decurtata     | Verdillo menor             | Menor preocupación |
| Pandion haliaetus         | Águila pescadora           | Menor preocupación |
|                           | Vencejo cola de golondrina |                    |
| Panyptila cayennensis     | menor                      | Menor preocupación |
| Parkesia noveboracensis   | Reinita acuática del norte | Menor preocupación |
| Patagioenas cayennensis   | Paloma de colorada         | Menor preocupación |
| Patagioenas nigrirostris  | Paloma de pico corto       | Menor preocupación |
| Patagioenas speciosa      | Paloma escamosa            | Menor preocupación |
| Pelecanus occidentalis    | Pelícano pardo             | Menor preocupación |
| Petrochelidon pyrrhonota  | Golondrina de acantilado   | Menor preocupación |
| Phaenostictus mcleannani  | Hormiguero ocelado         | Menor preocupación |
| Phaethornis guy           | Ermitaño verde             | Menor preocupación |
| Phaethornis longirostris  | Ermitaño colilargo norteño | Menor preocupación |
| Phaethornis sp.           | Ermitaño sp.               | Menor preocupación |
| Phaethornis striigularis  | Colibrí Ermitaño Enano     | Menor preocupación |
| Pheucticus ludovicianus   | Picogrueso pechirojado     | Menor preocupación |
| Pheugopedius              |                            |                    |
| fasciatoventris           | Cucarachero Vientre Negro  | Menor preocupación |
| Piaya cayana              | Cuco ardilla               | Menor preocupación |

|                         |                               |                       |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Pionus menstruus        | Loro de cabeza azul           | Menor preocupación    |
| Piranga flava           | Tángara bermeja               | Menor preocupación    |
| Piranga olivacea        | Tángara rojinegra migratoria  | Menor preocupación    |
| Piranga rubra           | Cardenal veranero             | Menor preocupación    |
| Pitangus lictor         | Bienteveo chico               | Menor preocupación    |
| Pitangus sulfuratus     | Bienteveo común               | Menor preocupación    |
| Platyrinchus coronatus  | Picochato coronadorado        | Menor preocupación    |
| Poliocrania exsul       | Hormiguero dorsicastaño       | Menor preocupación    |
| Polioptila bilineata    | Perlita cejiancha             | Menor preocupación    |
| Polyerata amabilis      | Colibrí Pechiazul             | Menor preocupación    |
| Progne chalybea         | Golondrina Pechigris          | Menor preocupación    |
| Protonotaria citrea     | Reinita cabecidorada          | Menor preocupación    |
| Psarocolius decumanus   | Oropéndola crestada           | Menor preocupación    |
| Psarocolius wagleri     | Oropéndola cabecicastaña      | Menor preocupación    |
| Pseudastur albicollis   | Gavilán Blanco                | Menor preocupación    |
| Pteroglossus torquatus  | Tucancillo collarejo          | Menor preocupación    |
| Pulsatrix perspicillata | Búho de anteojos              | Menor preocupación    |
| Pyrilia hematotis       | Loro cabecipardo              | Menor preocupación    |
| Querula purpurata       | Cotinga frutera gorgimorada   | Menor preocupación    |
| Quiscalus mexicanus     | Talingo                       | Menor preocupación    |
| Ramphastos ambiguus     | Tucán de garganta amarilla    | <b>Casi Amenazado</b> |
| Ramphastos sulfuratus   | Tucán pico iris               | <b>Casi Amenazado</b> |
| Ramphocaenus melanurus  | Soterillo picudo              | Menor preocupación    |
| Ramphocelus dimidiatus  | Tángara dorsirroja            | Menor preocupación    |
| Ramphocelus flammigerus | Sangretoro lomo de fuego      | Menor preocupación    |
| Rhynchocyclus olivaceus | Picoplano oliváceo            | Menor preocupación    |
| Rhytipterna holerythra  | Mosquero canelo               | Menor preocupación    |
| Riparia riparia         | Golondrina ribereña           | Menor preocupación    |
| Rupornis magnirostris   | Gavilán pollero               | Menor preocupación    |
| Saltator grossus        | Picogrueso piquirrojo         | Menor preocupación    |
| Saltator estriatipectus | Saltador listado              | Menor preocupación    |
| Sarcoramphus papa       | Zopilote rey                  | Menor preocupación    |
| Saucerottia edward      | Colibrí de Edward             | Menor preocupación    |
| Sclerurus guatemalensis | Lanzahojas gorguiescamoso     | Menor preocupación    |
| Seiurus auropilla       | Reinita hornera               | Menor preocupación    |
| Setophaga castanea      | Reinita pechicastaña          | Menor preocupación    |
| Setophaga cerulea       | Reinita cerúlea               | <b>Casi Amenazado</b> |
| Setophaga fusca         | Reinita gorginaranja          | Menor preocupación    |
| Setophaga magnolia      | Reinita de Magnolia           | Menor preocupación    |
| Setophaga palmarum      | Reinita Palmera               | Menor preocupación    |
| Setophaga pensylvanica  | Reinita de costillas castañas | Menor preocupación    |
| Setophaga petequia      | Reinita amarilla              | Menor preocupación    |
| Setophaga ruticilla     | Candelita norteña             | Menor preocupación    |
| Sirystes albogriseus    | Mosquero del Chocó            | Menor preocupación    |
| Sphyrapicus varius      | Carpintero moteado            | Menor preocupación    |
| Espinus psaltria        | Jilguero aliblanco            | Menor preocupación    |



|                           |                               |                       |
|---------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Spiza americana           | Arrocero americano            | Menor preocupación    |
| Spizaetus tyrannus        | Águila Tirana negra           | Menor preocupación    |
| Sporophila corvina        | Semillero Variable            | Menor preocupación    |
| Sporophila funerea        | Semillero piquigrueso         | Menor preocupación    |
| Sporophila nigricollis    | Semillero de vientre amarillo | Menor preocupación    |
| Stelgidopteryx ruficollis | Golondrina gorgirrufa         | Menor preocupación    |
| Stilpnia larvata          | Tángara capuchidora           | Menor preocupación    |
| Streptoprocne zonaris     | Vencejo de collar blanco      | Menor preocupación    |
| Sturnella magna           | Turpial oriental              | <b>Casi Amenazado</b> |
| Tachyphonus delatrii      | Tángara crestinaranja         | Menor preocupación    |
| Tangara gyrola            | Tángara cabecibaya            | Menor preocupación    |
| Tangara inornata          | Tángara cenicienta            | Menor preocupación    |
| Tangara lavinia           | Tángara alirufa               | Menor preocupación    |
| Terenotriccus erythrurus  | Mosquero colirrojo            | Menor preocupación    |
| Thalurania colombiana     | Zafiro coroniazul             | Menor preocupación    |
| Thamnophilus atrinucha    | Batará pizarroso occidental   | Menor preocupación    |
| Thamnophilus doliatus     | Batará barrado                | Menor preocupación    |
| Thraupis episcopus        | Tángara azuleja               | Menor preocupación    |
| Thraupis palmarum         | Tángara palmera               | Menor preocupación    |
| Thryophilus rufalbus      | Sotorrey rufo y blanco        | Menor preocupación    |
| Tiaris olivaceus          | Semillero oliváceo            | Menor preocupación    |
| Tigrisoma fasciatum       | Garza tigre rayada            | Menor preocupación    |
| Tinamus mayor             | Tinamú grande                 | Menor preocupación    |
| Tityra inquisitor         | Titira de corona negra        | Menor preocupación    |
| Tityra semifasciata       | Titira enmascarada            | Menor preocupación    |
| Todirostrum cinereum      | Espatulilla común             | Menor preocupación    |
|                           | Atrapamoscas picoplano        |                       |
| Tolmomyias assimilis      | aliamarillo                   | Menor preocupación    |
|                           | Atrapamoscas picoplano        |                       |
| Tolmomyias sulfurescens   | azufrado                      | Menor preocupación    |
| Trochilidae sp.           | colibrí sp.                   | Menor preocupación    |
| Troglodytes aedon         | Sotorrey doméstico            | Menor preocupación    |
| Trogón caligatus          | Trogón violáceo               | Menor preocupación    |
| Trogón chionurus          | Trogón de cola blanca         | Menor preocupación    |
| Trogón massena            | Trogón de vientre rojo        | Menor preocupación    |
| Trogón melanurus          | Trogón de cola negra          | Menor preocupación    |
| Trogón rufus              | Trogón de garganta negra      | Menor preocupación    |
| Turdus grayi              | Zorzal pardo                  | Menor preocupación    |
| Tyrannulus elatus         | Mosquerito coroniamarillo     | Menor preocupación    |
| Tyrannus melancholicus    | Tirano tropical               | Menor preocupación    |
| Tyrannus tyrannus         | Tirano oriental               | Menor preocupación    |
| Tyrannus vociferans       | Tirano gritón                 | Menor preocupación    |
| Vanellus chilensis        | Tero                          | Menor preocupación    |
| Vireo flavifrons          | Vireo gorgiamarillo           | Menor preocupación    |
| Vireo flaviviridis        | Vireo verdiamarillo           | Menor preocupación    |
| Vireo olivaceus           | Vireo de ojos rojos           | Menor preocupación    |

|                  |                           |                             |                          |
|------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Mamíferos</b> | Vireolanius pulchellus    | Vireo esmeralda             | Menor preocupación       |
|                  | Volatinia jacarina        | Semillero volantinero       | Menor preocupación       |
|                  | Xenops minutus            | Picolezna menudo            | Menor preocupación       |
|                  | Xiphorhynchus lachrymosus | Trepatroncos pinto          | Menor preocupación       |
|                  | Xiphorhynchus susurrans   | Trepatroncos del cacao      | Menor preocupación       |
|                  | Zimmerius parvus          | Mosquerito del muérdago     | Menor preocupación       |
|                  | <b>Primates</b>           |                             |                          |
|                  | Alouatta palliata         | Mono aullador de manto      | <b>Vulnerable</b>        |
|                  | Aotus zonalis             | Mono Nocturno Panameño      | <b>Casi Amenazado</b>    |
|                  |                           | El mono araña               |                          |
|                  | Ateles geoffroyi          | centroamericano             | <b>En peligro</b>        |
|                  | Cebus capucinus           | Mono cariblanco             | <b>Vulnerable</b>        |
|                  | <b>Roedores</b>           |                             |                          |
|                  | Agouti paca               | Conejo pintado              | Menor preocupación       |
|                  |                           | Puercoespín                 |                          |
|                  | Coendou mexicanus         | centroamericano             | Menor preocupación       |
|                  | Dasyprocta punctata       | Ñeque                       | Menor preocupación       |
|                  | Hoplomys gymnurus         | Rata espinosa acorazada     | Menor preocupación       |
|                  | Proechimys semispinosus   | Rata semiespinosa           | Menor preocupación       |
|                  | Sciurus granatensis       | Ardilla de cola roja        | Menor preocupación       |
|                  | Sciurus variegatoides     | Ardilla de cola gris        | Menor preocupación       |
|                  | <b>Carnívoros</b>         |                             |                          |
|                  | Nasua narica              | Gato solo                   | Menor preocupación       |
|                  | Eira barbara              | Gato cutarra                | Menor preocupación       |
|                  | Herpailurus yagouaroundi  | Tigrillo congo              | Menor preocupación       |
|                  | Leopardus pardalis        | Manigordo                   | Menor preocupación       |
|                  | Leopardus wiedii          | Tigrillo                    | <b>Casi Amenazado</b>    |
|                  | Lontra longicaudis        | Nutria Neotropical          | <b>Casi Amenazado</b>    |
|                  | Panthera onca             | Jaguar                      | <b>Casi Amenazado</b>    |
|                  | Puma concolor             | Puma                        | Menor preocupación       |
|                  | <b>Murciélagos</b>        |                             |                          |
|                  | Artibeus phaeotis         | Murciélago frugívoro pigmeo | Menor preocupación       |
|                  |                           | Murciélago frugívoro de     |                          |
|                  | Artibeus watsoni          | Thomas                      | Menor preocupación       |
|                  |                           | Murciélago castaño de cola  |                          |
|                  | Carolia castanea          | corta                       | Menor preocupación       |
|                  |                           | Murciélago pequeño de       |                          |
|                  | Vampyressa thuyne         | orejas amarillas            | Menor preocupación       |
|                  | <b>Otros Mamíferos</b>    |                             |                          |
|                  | Bradypus variegatus       | Perezoso de tres dedos      | Menor preocupación       |
|                  | Cabassous centralis       | Armadillo de rabo de puerco | <b>Datos deficientes</b> |
|                  |                           | El perezoso de dos dedos de |                          |
|                  | Choloepus hoffmanni       | Hoffmann                    | Menor preocupación       |
|                  | Dasypus novemcinctus      | Armadillo de nueve bandas   | Menor preocupación       |
|                  | Didelphis marsupialis     | Zarigüeya común             | Menor preocupación       |
|                  | Mazama temama             | Venado corzo colorado       | <b>Datos deficientes</b> |



|                         |                                 |                    |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Metachirus nudicaudatus | Zarigüeya marrón de cuatro ojos | Menor preocupación |
| Pecari tajacu           | zahíno                          | Menor preocupación |
| Potos flavus            | Cusumbí                         | Menor preocupación |
| Procyon cancrivorus     | Mapache cangrejero              | Menor preocupación |
|                         | Oso hormiguero                  |                    |
| Tamandua mexicana       | centroamericano                 | Menor preocupación |
| Tapirus bairdii         | Macho de monte                  | En peligro         |
| Tayassu tajacu          | Puerco de monte                 | Vulnerable         |

*Este documento es una traducción fiel del original en el idioma inglés el cual se adjunta.*

*Panamá, 10 de junio de 2023.*



*Julieta Carrión de Samudio*

Mgtra. Julieta Carrión de Samudio  
Traductora Oficial Certificada para los idiomas Español-Inglés  
Resolución No. 482 del 22 de noviembre de 1995  
República de Panamá

