

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES  
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimonovena reunión de la Conferencia de las Partes  
Ciudad de Panamá (Panamá), 14 – 25 de noviembre de 2022

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APÉNDICES I Y II

A. Propuesta

Transferir *Epicrates inornatus* del Apéndice I al Apéndice II de la CITES. [La especie no cumple los criterios para ser considerada en peligro de extinción establecidos en el anexo 1 de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17) y no parece cumplir los criterios para ser considerada como "afectada por el comercio" que figuran en su anexo 5].

B. Autor de la propuesta

Estados-Unidos de América\*

C. Justificación

1. Taxonomía

- 1.1 Clase: Reptilia
- 1.2 Orden: Squamata
- 1.3 Familia: Boidae
- 1.4 Género, especie o subespecie, incluido el autor y el año: *Epicrates inornatus* (Reinhardt, 1843)
- 1.5 Sinónimos científicos: *Boa inornata* Reinhardt 1843: 253; *Chilabothrus inornatus* Duméril & Bibron 1844: 563;
- Epicrates inornatus* Boulenger 1893: 97; *Boella tenella* Smith & Chiszar 1992; *Chilabothrus inornatus* Reynolds et al. 2013, 2018
- 1.6 Nombres comunes: español: Boa de Puerto Rico, Boa sobre, Gewone slanke boa, Puerto-Rico-Boa
- francés:
- inglés: Puerto Rican Boa, Yellow Tree Boa
- 1.7 Número de código:

---

\* Las denominaciones geográficas empleadas en este documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría CITES (o del Programa de las Naciones Unidas) para el Medio Ambiente sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.

## 2. Visión general

Como parte del proceso continuo de Examen Periódico de los Apéndices, el Comité de Fauna recomendó que se evaluara el estado de la boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*). La especie fue seleccionada por el Comité de Fauna en la reunión AC25 (Ginebra, 2011) para su examen periódico entre la CoP15 y la CoP17, de conformidad con la Resolución 14.8 (Rev. CoP15) sobre *Examen periódico de especies incluidas en los Apéndices I y II*. Estados Unidos presentó los resultados de su examen en la 27ª reunión del Comité de Fauna (AC27 Doc. 24.3.7). En la reunión AC27, el Comité de Fauna apoyó los resultados del examen realizado por Estados Unidos en los que se indicaba que la especie ya no estaba amenazada por el comercio y debía transferirse del Apéndice I al Apéndice II, de conformidad con la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP16) (AC27 SR - p. 45).

*Epicrates inornatus* tiene una distribución mundial limitada ya que es endémica de la isla principal de Puerto Rico. Se considera que esta especie es generalista del hábitat con una amplia distribución en Puerto Rico y más abundante de lo que se pensaba en el momento de su clasificación como especie protegida en 1970 (USFWS 2011). Aunque no existe comercio internacional de la especie, estas serpientes siguen viéndose afectadas sobre todo por una pérdida de hábitat, especies exóticas, matanzas intencionadas y enfermedades emergentes. Actualmente, se considera que la boa de Puerto Rico se ha recuperado de la deforestación histórica de principios del siglo XX (Reynolds y Henderson, 2018), lo que sugiere cierto grado de resiliencia a las perturbaciones naturales y antropogénicas durante largos períodos. Esta boa está protegida por la legislación puertorriqueña como especie "vulnerable", la Ley de Especies en Peligro de Estados Unidos y la CITES. Además, la especie está actualmente clasificada como de "preocupación menor" en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, "debido a su amplia distribución, a la falta de amenazas generalizadas y a su capacidad para habitar ambientes alterados" (Rodríguez *et al.*, 2018).

En lo que respecta a *Epicrates inornatus*: i) dado el bajo volumen de comercio internacional, ii) dado que es la única boa endémica, por lo que no existe comercio de otras especies similares, y iii) dado que se considera relativamente común, y que es una especie generalista del hábitat con una amplia presencia en Puerto Rico, concluimos que la especie no cumple los criterios indicados en la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17) *Criterios para enmendar los Apéndices I y II* y debe ser transferida del Apéndice I al Apéndice II de la CITES.

## 3. Características de la especie

### 3.1 Distribución

*Epicrates inornatus* solo se encuentra en Puerto Rico donde tiene una amplia distribución, aunque su abundancia no es uniforme en toda la isla. Se ha informado de su presencia en todos los municipios de la isla principal de Puerto Rico (Puente, UPRM, 2018, com. pers.). La especie está presente más comúnmente en la región del cinturón cársico del norte que se extiende desde el municipio noroeste de Aguadilla hacia el este hasta Bayamón (Gould *et al.*, 2008). Aunque Henderson y Powell (2009) informaron de un rango de elevación desde el nivel del mar hasta los 1 050 m, los registros de la boa de Puerto Rico por encima de los 500 m se consideran raros. Rodríguez *et al.*, (2018) informaron de un rango de elevación más bajo, limitado a 480 m. No se conocen poblaciones adicionales fuera de la isla principal de Puerto Rico, incluyendo Vieques, Culebra, o cualquier otra isla o cayo adyacente.

### 3.2 Hábitat

Se considera que *Epicrates inornatus* es una especie generalista del hábitat (Reynolds *et al.*, 2016) de los que tolera una amplia variedad. Por ejemplo, está presente en bosques húmedos, bosques secos, bosques de montaña y de tierras bajas, paisajes cársicos, cuevas e incluso entornos alterados como plantaciones, jardines rurales y zonas urbanas (Gould *et al.*, 2008; Rodríguez *et al.*, 2018). Se ha identificado que los sistemas de cuevas y sus bosques circundantes son particularmente importantes debido a los recursos ecológicos disponibles (es decir, presas, refugio, gradientes térmicos, copulación) para la boa de Puerto Rico (Puente-Rolón y Bird-Picó, 2004) y la alta diversidad genética de las boas de Puerto Rico que utilizan los hábitats de las cuevas (Puente-Rolón *et al.*, 2013).

### 3.3 Características biológicas

*Epicrates inornatus* es una serpiente semiarborícola y no venenosa. Se considera una especie nocturna que permanece mayormente oculta o tomando el sol durante el día (Reagan, 1996; USFWS,

1986). La boa de Puerto Rico utiliza tanto la caza al acecho como el forrajeo activo, comiendo presas más pequeñas cuando es joven (por ejemplo, lagartijas) y principalmente ratas a medida que va creciendo (Henderson y Powell, 2009; Puente-Rolón, 2012; Rivero, 1998; Wiley, 2003). De manera general, otras presas incluyen también ratones, murciélagos, aves (incluidas las domésticas) y ranas (Henderson y Powell, 2009; Puente-Rolón, 2012; Rivero, 1998; Rodríguez-Durán, 1996; Rodríguez y Reagan, 1984, Wiley, 2003). Esta boa se alimenta atrapando a la presa con sus mandíbulas, envolviéndose en varios anillos alrededor de la víctima, y comprimiéndola hasta asfixiarla.

Aunque se desconoce la duración real de la vida de las boas de Puerto Rico en el medio silvestre, Rivero (1998) sugirió que podrían vivir entre 20 y 30 años. Hay además un registro de longevidad de 23 años y 11 meses para una boa de Puerto Rico en cautividad (Henderson y Powell, 2009). También se desconoce el tiempo específico para que una boa de Puerto Rico alcance la madurez sexual, pero se informa que su longevidad reproductiva es prolongada, con hembras que aún se reproducen después de los 17 años de edad o más (Tolson, 1991).

El cortejo y el apareamiento de la boa de Puerto Rico es estacional y la reproducción parece ser principalmente bienal en el medio silvestre (Huff, 1978; Tolson y Henderson, 1993; Tolson, 1994). El ciclo reproductivo de la boa de Puerto Rico está sincronizado con las pautas estacionales de precipitación y temperatura en Puerto Rico (Huff, 1978; Tolson y Henderson, 1993; Puente-Rolón, 2012). Aunque puede haber cierta variabilidad en cuanto a cuándo comienza la actividad reproductiva de la boa de Puerto Rico, las investigaciones sugieren que, en el caso de la mayoría de los *Chilabothrus*, el cortejo comienza en febrero (Tolson, 1994) y, según se ha informado, el apareamiento de la mayoría de las boas de Puerto Rico ocurre al comienzo de la estación húmeda, desde finales de abril hasta mayo (Tolson y Henderson, 1993). Las boas de Puerto Rico jóvenes nacen después de un período de gestación de aproximadamente 5 a 6 meses (Huff, 1978; Rivero, 1998). Puente-Rolón (2012) informó que el cortejo de las boas de Puerto Rico se produce entre marzo y mayo, mientras que la mayoría de los partos tienen lugar entre agosto y noviembre. Las hembras de la boa de Puerto Rico no ponen huevos, sino que paren crías vivas. Los tamaños de camada de la boa de Puerto Rico, según se ha informado, varían entre 10 y 32 neonatos (Huff, 1978; Joglar, 2005; Mulero-Oliveras, 2019; Puente-Rolón, 2012; Pérez-Rivera y Vélez, 1978; Tolson, 1992; Tolson y Henderson, 1993; Wiley, 2003).

La genética de la boa de Puerto Rico fue evaluada utilizando muestras de 15 municipios (no de toda el área de distribución) en Puerto Rico y se identificaron tres haplogrupos claros y ninguna estructura filogeográfica distinta en toda la isla, lo que sugiere un nivel relativamente alto de diversidad genética dentro de las áreas muestreadas, y una alta diversidad general de haplotipos (Puente-Rolón *et al.*, 2013). Además, y aunque no se diferencian genéticamente de las boas de Puerto Rico que se encuentran en otros hábitats, este estudio hizo hincapié en la conservación de las cuevas, ya que albergan múltiples linajes genéticos y representan una gran proporción de la diversidad genética de las boas de Puerto Rico (Puente-Rolón *et al.*, 2013). El análisis de muestras genéticas adicionales mostró que las boas de Puerto Rico se mueven ampliamente a través de Puerto Rico (tanto de forma natural como facilitada por el hombre) y que la región cársica del norte de la isla contiene la mayor diversidad genética para la especie (Reynolds y Puente-Rolón, 2014).

#### 3.4 Características morfológicas

*Epicrates inornatus* es la serpiente más grande que habita en Puerto Rico. Los tamaños más grandes registrados son de aproximadamente 2 m de longitud (Reagan, 1984; Wiley, 2003) y también puede alcanzar tamaños más grandes, particularmente en cautividad. La mayoría de los adultos en el medio silvestre oscilan entre 1 y 2 m de longitud (Bird, 1994; Mulero-Oliveras, 2019; Puente-Rolón, 2012; Reagan, 1984; River, 1998; Wiley, 2003). Aunque no hay diferencias significativas en la longitud del hocico a la cloaca entre machos y hembras, las hembras tienden a ser más corpulentas que los machos (Puente-Rolón, 2012). La coloración dorsal de las boas de Puerto Rico es variable y ha sido descrita como desde color canela o marrón rojizo hasta marrón muy oscuro, con varias barras o manchas oscuras a lo largo del cuerpo, mientras los juveniles pueden tener un color rojizo (Rivero, 1998). Las marcas en el cuerpo suelen ser más pronunciadas en los neonatos y los juveniles, pero tienden a desaparecer con la edad (Tolson y Henderson, 1993). Las escamas ventrales también varían de gris a marrón oscuro (Rivero, 1998). Los neonatos miden aproximadamente entre 30 y 40 cm (Huff, 1978; Joglar, 2005; Mulero-Oliveras, 2019; Puente, 2012).

### 3.5 Función de la especie en su ecosistema

Hay poca información sobre el papel de la boa de Puerto Rico en el ecosistema, pero se puede resumir diciendo que es uno de los principales consumidores de vertebrados, principalmente ratas.

## 4. Estado y tendencias

### 4.1 Tendencias del hábitat

En general, se considera que la boa de Puerto Rico se ha recuperado de la deforestación histórica de principios del siglo XX (Reynolds y Henderson, 2018), ya que las tierras que antes se utilizaban para la agricultura volvieron a ser bosques secundarios, de manera que las áreas boscosas de Puerto Rico han aumentado desde entonces (Lugo y Helmer, 2004; Kennaway y Helmer, 2007; Parés-Ramos *et al.*, 2008). Sin embargo, el hábitat fuera de las áreas naturales protegidas sigue siendo modificado para el crecimiento urbano (Castro-Prieto *et al.*, 2017). Tucker *et al.*, (2020) elaboraron modelos con varias hipótesis de pérdida de hábitat en el futuro que dieron como resultado una lenta disminución de la densidad y distribución de la boa de Puerto Rico a lo largo del tiempo, a medida que el desarrollo sigue aumentando a diferentes ritmos y las áreas boscosas son reemplazadas por el crecimiento urbano. Por consiguiente, la protección del hábitat es uno de los factores más importantes para la persistencia de la boa de Puerto Rico, ya que se puede prever una mayor degradación y fragmentación del hábitat (Castro-Prieto *et al.*, 2017). Aunque se sabe que la especie está presente en una amplia gama de condiciones de hábitat, los hábitats más importantes para la especie se encuentran en áreas como los bosques cársicos del norte y del sur y el Bosque Nacional El Yunque.

### 4.2 Tamaño de la población

La boa de Puerto Rico tiene una coloración y hábitos crípticos, y resulta difícil realizar estimaciones de la población de esta especie ampliamente distribuida. Además, se sabe que la especie tiene una tasa de recaptura muy baja (Mulero-Oliveras, 2019; Puente-Rolón, 2012; Tolson, 1997; Wunderle *et al.*, 2004), lo que hace que no se puedan realizar estimaciones mediante marcado y recaptura. Sin embargo, la especie ha sido descrita como común en áreas cársicas no perturbadas del noroeste de Puerto Rico (Tolson y Henderson, 1993). De manera general, la especie es más abundante en la región cársica del norte de Puerto Rico, y menos abundante en la región seca del sur de la isla (Rivero, 1998). Aunque la especie es probablemente menos abundante de lo que era en tiempos precolombinos, los reconocimientos recientes indican que todavía está extendida en Puerto Rico (Rodríguez *et al.*, 2018). Las estimaciones de densidad disponibles para la boa de Puerto Rico oscilan entre, 1,24 y 5,6 boas/ha (Mulero-Oliveras, 2019; Ríos-López y Aide, 2007; Tolson, 1997). Un modelo de población reciente para la boa de Puerto Rico sugiere un tamaño de población actual estimado de más de 30 000 individuos en toda la isla (Tucker *et al.*, 2020).

### 4.3 Estructura de la población

Un equipo de expertos en la especie coincidió en que la boa de Puerto Rico "debe considerarse una sola unidad poblacional que abarca la isla de Puerto Rico, tomando en cuenta la homogeneidad en la genética, morfología y comportamiento a través de la isla" (Tucker *et al.*, 2020). Por ejemplo, se describió que ya no existen clinas históricas en la estructura poblacional (genética, morfológica, comportamiento intraespecífico) (Bird, UPRM, 2018; com. pers.). Además, el movimiento artificial de boas a través de liberaciones intencionales ha introducido una diversidad de alelos a través de Puerto Rico, y hoy las boas de Puerto Rico son una población homogénea con alta diversidad genética (Puente, UPRM, y Reynolds, UNCA, 2018; com. pers.). Solo hay un lugar en el norte (municipio de Dorado) que puede tener un flujo genético reducido y puede estar experimentando una deriva genética, algo que probablemente se deba a la fragmentación o aislamiento del hábitat y que posiblemente esté afectando la capacidad de la especie para dispersarse de manera natural (Puente-Rolón *et al.*, 2013). Esta situación también podría existir en otras zonas en las que no se obtuvieron muestras genéticas y en las que la especie puede encontrarse en paisajes fragmentados similares. Sin embargo, la información disponible no ha indicado todavía que existan diferencias genéticas críticas en la actualidad en el área de distribución de la boa de Puerto Rico. Por ejemplo, no se han identificado unidades evolutivas significativas ni grupos genéticos únicos para la especie (Puente-Rolón *et al.*, 2013).

#### 4.4 Tendencias de la población

De manera general, se carece de estudios poblacionales a largo plazo para comparar las estimaciones poblacionales pasadas con las actuales. Aunque se desconoce la tendencia poblacional real de la boa de Puerto Rico (Rodríguez *et al.*, 2018), se considera que la especie se ha recuperado de la deforestación histórica de principios del siglo XX (Reynolds y Henderson, 2018). En el examen quinquenal del estado de la boa de Puerto Rico de 2011 se describió el estado de esta especie como estable, basándose en la amplia distribución y la aparente mayor abundancia (USFWS, 2011). La boa de Puerto Rico se consideraba relativamente rara en los años 1900 (Stejneger, 1904) y probablemente sea menos abundante ahora de lo que era en la época precolombina, cuando Puerto Rico tenía una extensa cobertura forestal (Reagan, 1984). Sin embargo, la boa de Puerto Rico es probablemente más abundante hoy en día de lo que se pensaba en el momento de su clasificación como especie protegida en 1970 (USFWS, 2011), en parte debido al aumento de las zonas boscosas en Puerto Rico (Lugo y Helmer, 2004; Kennaway y Helmer, 2007; Parés-Ramos *et al.*, 2008).

#### 4.5 Tendencias geográficas

No se dispone de caracterizaciones de las tendencias geográficas de esta especie; sin embargo, es muy probable que la población de boa de Puerto Rico haya sido afectada negativamente por una pérdida significativa de hábitat, ya que Puerto Rico fue severamente deforestado a principios del siglo XX. Si bien se ha informado de la presencia de la especie en todos los municipios de la isla principal de Puerto Rico (Puente, UPRM, 2018; com. pers.), desconocemos los detalles específicos de todos estos informes o si representan registros aislados en algunos municipios. Como se describió en los párrafos anteriores, actualmente se reconoce que la especie tiene una amplia distribución y se considera que se ha recuperado de la deforestación histórica general en Puerto Rico.

### 5. Amenazas

Las amenazas que más afectan a esta especie son la pérdida y fragmentación del hábitat a causa del desarrollo humano, la depredación por parte de mamíferos exóticos (en concreto, gatos, *Felis catus*), y la caza furtiva y las matanzas intencionadas. Otras amenazas conocidas son las prácticas de gestión inadecuadas en la translocación y manipulación de las boas de Puerto Rico, las enfermedades emergentes (por ejemplo, la enfermedad fúngica de las serpientes), los huracanes y el cambio climático. Estas amenazas implican una variedad de efectos, que reducen o degradan el hábitat disponible y pueden tener impactos directos en la especie, por ejemplo, la mortalidad por atropello y la persecución humana.

### 6. Utilización y comercio

#### 6.1 Utilización nacional

Desde los años 1930 se ha informado de la caza ilegal de boas de Puerto Rico para extraer su grasa debido a las supuestas propiedades medicinales del "aceite" de serpiente (Grant, 1933; Rivero, 1998) y esta fue identificada como un factor que contribuyó a la disminución de la especie (Pérez-Rivera y Vélez, 1978). Tras realizar entrevistas con la población local, otros investigadores informan que esta práctica continuó hasta principios de los años 2000 (Reagan, 1984; Joglar, 2005). Además, en una investigación se informó de un caso en el que se había utilizado la carne de serpiente para el consumo humano en los años 1990 (Bird-Picó, 1994), y hay informes de boas de Puerto Rico recolectadas para ser mantenidas como animales de compañía (Joglar, 2005). Basándose en la información disponible, es posible que la práctica de la caza o captura de boas de Puerto Rico siga ocurriendo, pero probablemente en menor medida.

#### 6.2 Comercio lícito

Durante el período comprendido entre 1975 y 2014 no hubo registro de comercio internacional fuera de Puerto Rico, según los datos de la CITES. Sin embargo, los datos sobre comercio internacional desde otros países que no pertenecen al área de distribución indican que se comercializaron 195 especímenes (74% individuos vivos, 26% especímenes/cuerpos) durante este período (el 85% del comercio fue anterior al año 2000). El comercio correspondió a especímenes criados en cautividad, siendo Canadá (46%), Reino Unido (18%) y Alemania (12%) los países que tuvieron un mayor comercio con fines científicos/zoológicos (54%), desconocidos/otros (28%) y comerciales (14%) (PNUMA-WCMC, 2016). Según un correo de las autoridades CITES de Alemania (marzo de 2016; com. pers., I. Sprotte), el plantel reproductor alemán original procedía de importaciones en Alemania

desde Canadá en 1982 y 1983. Entre 2014 y 2021 no se registraron nuevas transacciones con esta especie (PNUMA-WCMC, 2021). No se dispone de información adicional que sugiera que la boa de Puerto Rico haya sido o esté siendo significativamente afectada por el comercio.

### 6.3 Partes y derivados en el comercio

Durante el período comprendido entre 1975 y 2021 no hubo comercio internacional de partes o derivados, según los datos de la CITES (PNUMA-WCMC, 2021).

### 6.4 Comercio ilícito

Aunque la especie sigue estando amenazada por la caza local no regulada para la extracción de aceite con fines medicinales o para tenerla como mascota, esta práctica probablemente se produce a pequeña escala. En el examen quinquenal (USFWS, 2011), el Servicio concluyó que esta práctica no constituye una utilización excesiva de la especie con fines comerciales y recreativos. Sin embargo, el alcance y el efecto de la caza ilegal son inciertos. El Servicio tuvo conocimiento de un criador de réptiles de Florida que había ofrecido boas de Puerto Rico a la venta en su sitio web. Pero ese criador sólo vendió boas de Puerto Rico en Florida y no en el ámbito interestatal o internacional. También se ha informado de algunos casos de personas que recogían boas de Puerto Rico para la venta en la isla a través de la sección dedicada a los reptiles de los anuncios en línea. Una persona fue detenida y multada en consecuencia (L. Miranda, com. pers.)

### 6.5 Efectos reales o potenciales del comercio

Se puede considerar que la transferencia del Apéndice I al Apéndice II de la CITES no tendrá ningún efecto en la conservación de esta especie ni afectará a la naturaleza del comercio. El uso general actual de *Epicrates inornatus* es mínimo y no se prevé que la explotación futura aumente significativamente, si es que aumenta, dadas las dificultades de acceso a las áreas donde se encuentra la especie, así como las protecciones legales nacionales y de Puerto Rico para esta especie que contrarrestan cualquier incentivo comercial para participar en el comercio internacional de esta especie. Al estar cubierta actualmente por la Ley de Especies en Peligro de Estados Unidos (ESA), la captura con fines comerciales de esta boa está prohibida. Sin embargo, la protección del Apéndice II de la CITES seguiría permitiendo a los Estados Unidos y a otras Partes controlar el comercio de *Epicrates inornatus*.

## 7. Instrumentos jurídicos

### 7.1 Nacionales

En Puerto Rico, esta serpiente está protegida por la Ley núm. 241 del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, conocida como "Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico". En 2004 el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA) aprobó el Reglamento 6766, "Reglamento para Regir el Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico". Este reglamento prohíbe explícitamente la posesión, el transporte, la toma, la destrucción, la caza y la matanza de cualquier especie silvestre clasificada como amenazada o en peligro de extinción. El Reglamento 6766 también prohíbe las modificaciones del hábitat designado por el DRNA como crítico y esencial. La boa de Puerto Rico fue incluida en la lista de especies protegidas y clasificada como "vulnerable": A2 (c y e) en el Reglamento 6766 (USFWS, 2011).

Además, el Estado Libre Asociado de Puerto Rico ha aprobado otras leyes para proteger la región cársica de la isla. En 1999 se aprobó la Ley No.292, conocida como "Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico", que protege indirectamente a la boa de Puerto Rico y a todas las demás especies que habitan también en la región cársica (USFWS, 2011).

En Estados Unidos, incluido Puerto Rico, esta serpiente había sido incluida desde 1970 en la Ley de Especies en Peligro (ESA) como especie en peligro. En un examen quinquenal realizado en 2011 por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos se determinó que no era necesario cambiar la categorización de la especie como "en peligro" (USFWS, 2011). En 2016 se inició nuevamente un examen quinquenal de la ESA para evaluar el estado de la especie. El resultado de este examen es que si, por ejemplo, se considera que la especie se ha recuperado en el marco de la ESA, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos puede iniciar un proceso normativo para proponer la eliminación de la especie de la Lista Federal de Especies Silvestres en Peligro y Amenazadas de la

ESA. Se ha programado una posible propuesta de supresión de la especie debido a su recuperación con arreglo a los criterios de la ESA en el *Plan de trabajo nacional para aplicar las recomendaciones de transferir especies a listas de menor protección o de suprimir especies de las listas* del Servicio de Pesca y Vida Silvestre. La inclusión de una especie en este plan de trabajo no significa que se haya tomado una decisión final de transferir a otra lista o de retirar la especie de las listas de la ESA.

## 7.2 Internacionales

*Epicrates inornatus* fue incluida en el Apéndice I de la CITES en 1977 y en el Anexo A del *Reglamento de la UE relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio* (PNUMA-WCMC, 2013).

## 8. Ordenación de la especie

### 8.1 Medidas de gestión

El Plan de Recuperación de la especie fue aprobado en 1986 y se modificó en 2019 a fin de incluir criterios mensurables de recuperación para una supresión de la lista (USFWS, 2019). Estos criterios han servido de base para ejecutar las acciones de recuperación. Además, se ha dado el mandato a organismos federales de llevar a cabo programas para la conservación de las especies en peligro de extinción en virtud de la sección 7 de la Ley con el objetivo de garantizar que cualquier acción autorizada, financiada o llevada a cabo por un organismo federal no ponga en peligro la existencia continua de una especie incluida en la lista federal. Por consiguiente, los proyectos que tienen un nexo federal prevén la aplicación de medidas de conservación para la boa de Puerto Rico. Aunque el DRNA ha desarrollado medidas de conservación similares para evitar y reducir al mínimo los posibles efectos de los proyectos de desarrollo en la boa de Puerto Rico, estas medidas se aplican con diversos niveles de éxito y de supervisión.

Por ejemplo, se ha recomendado y utilizado la translocación de boas de Puerto Rico como estrategia de gestión para reducir al mínimo los conflictos con el público y los posibles efectos de los proyectos de desarrollo que perturban y modifican el hábitat de la especie. En la mayoría de los casos se trata de trasladar a las boas fuera de las zonas de conflicto entre humanos y boas hacia áreas en las que estos conflictos podrían ser reducidos (por ejemplo, dentro de un hábitat protegido adecuado para la boa de Puerto Rico). Aunque se ha utilizado esta estrategia durante mucho tiempo, su aplicación está poco documentada. Sin embargo, la investigación sugiere que ha influido positivamente en la diversidad genética de la especie (Puente-Rolón *et al.*, 2013).

Además, el Fuerte Buchanan del Ejército de Estados Unidos alberga un hábitat adecuado para la boa de Puerto Rico y ha establecido un plan de conservación como parte de su Plan de Gestión Integrada de Recursos Naturales en coordinación con el Servicio de Pesca y Vida Silvestre y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico. También se ha establecido aquí un programa de translocación dentro de la propiedad y se realizan actividades de divulgación destinadas al público.

### 8.2 Supervisión de la población

Se han realizado varios estudios de supervisión de la población de esta especie, la mayoría de los cuales han sido recopilados en el examen quinquenal de la especie de 2011 (USFWS, 2011). Hay tres estudios que documentan la densidad de la especie (Mulero-Oliveras, 2019; Ríos-López y Aide, 2007; Tolson, 1997). Recientemente se confirmó la presencia de la enfermedad fúngica de las serpientes en la población de boa de Puerto Rico dentro del Fuerte Buchanan (Allender *et al.*, 2020). Actualmente se están llevando a cabo muestreos e investigaciones adicionales para establecer la información de referencia sobre esta enfermedad en Puerto Rico y su posible efecto en la población de boas de Puerto Rico. También hay esfuerzos adicionales por parte de la comunidad académica para continuar supervisando algunas poblaciones de boa de Puerto Rico dentro de ciertas cuevas.

### 8.3 Medidas de control

#### 8.3.1 Internacional

*Epicrates inornatus* fue incluida en el Apéndice I de la CITES en 1977 y en el Anexo A del *Reglamento de la UE relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio* (PNUMA-WCMC, 2013).

### 8.3.2 Nacionales

Véase la sección 7.1.

### 8.4 Cría en cautividad y reproducción artificial

Según el Sistema de Gestión de Información Zoológica de la organización International Species Information Systems (ISIS, 2013), en un zoológico de Europa hay 3.3.0 especímenes de esta especie, y en nueve zoológicos de América del Norte hay 5.9.5 (todos en Estados Unidos y ninguno en Puerto Rico). D. Barber, conservador de ectotermos en el Zoológico de Fort Worth, comentó que es bastante fácil criar la especie pero las instituciones no lo hacen regularmente. Aparentemente, las boas de Puerto Rico en cautividad suelen ser agresivas y probablemente no son una prioridad para la cría en cautividad (L. Miranda, com. pers.) En Puerto Rico, existe al menos un grupo organizado (Puerto Rico Reptiles, Inc.) que promueve la tenencia de reptiles como animales de compañía y puede ser una parte interesada en el comercio de boas de Puerto Rico (L. Miranda, com. pers.)

### 8.5 Conservación del hábitat

El Estado Libre Asociado de Puerto Rico protege la región cársica de la isla mediante legislación. En 1999 se aprobó la Ley No.292, conocida como "Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico", que protege indirectamente a la boa de Puerto Rico y a todas las demás especies que habitan también en la región cársica (USFWS, 2011). También hay una amplia área con una normativa más estrictas en relación con las tierras llamada Área Restringida del Carso que fue designada por la Junta de Planificación de Puerto Rico (Ortiz-Maldonado *et al.*, 2019). Esta Área representa el 7,2 % (647 km<sup>2</sup>) del área total de Puerto Rico, incluye tanto tierras públicas como privadas, y fue designada como tal con fines de conservación mediante la prohibición de la explotación de tierras de cualquier tipo (Castro-Prieto *et al.*, 2019).

Afortunadamente, la boa de Puerto Rico está presente dentro de varias áreas protegidas, por ejemplo, el Bosque Nacional El Yunque, la reserva más grande de Puerto Rico. También se estima que la boa de Puerto Rico está presente en todos los bosques del Estado Libre Asociado administrados por el DRNA (Rivera, DRNA, 2019; com. pers.). Aunque faltan registros de presencia para muchas de estas áreas, se ha confirmado de manera fiable que la boa de Puerto Rico está presente en varios de estos bosques, particularmente los que se encuentran dentro de la región cársica. El Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, a través de su unidad Para La Naturaleza (PLN), también gestiona numerosas áreas naturales protegidas en todo Puerto Rico, y se ha confirmado la presencia de la boa de Puerto Rico en al menos siete de sus propiedades. Otras áreas importantes para la boa de Puerto Rico son el Parque Estatal J.E. Monagas, la Reserva Natural Mata de Plátano (gestionada por la Universidad Interamericana de Puerto Rico), la Reserva Privada El Tallonal (gestionada por la organización no gubernamental Citizens of the Karst) y el Fuerte Buchanan del Ejército de los Estados Unidos.

### 8.6 Salvaguardias

Ya se aplican en Puerto Rico salvaguardias en forma de leyes y reglamentos nacionales para la conservación de *E. inornatus*. Además, no hay indicios de que exista una demanda no satisfecha o no declarada para usos de esta especie con fines de subsistencia o comerciales.

## 9. Información sobre especies similares

Hay dos boas nativas en la isla, la boa de Puerto Rico y la boa de las Islas Vírgenes (*Chilabothrus granti*). La boa de las Islas Vírgenes tiene un área de distribución muy limitada en la isla principal de Puerto Rico en la que coexiste con la boa de Puerto Rico y podría ser confundida por el público en general. En Puerto Rico, hay una población establecida de boa constrictora (*Boa constrictor*) y hubo una invasión relativamente reciente de pitón reticulada (*Malayopython reticulatus*). Aunque estas especies son distintas en tamaño y color de la boa de Puerto Rico, podrían a pesar de todo ser confundidas por el público en general por falta de conocimiento.

## 10. Consultas

Se enviaron cartas de consulta del Estado del área de distribución (fechadas el 29 de noviembre y el 4 de diciembre de 2013) a la Región 4 del USFWS y al DRNA. También se envió una solicitud de información

por correo electrónico el 7 de enero de 2022 a la División de Especies Amenazadas del DRNA. Se recibieron las siguientes respuestas que fueron incorporadas a este documento cuando procedía:

- USFWS: La Oficina de Servicios Ecológicos del Caribe (CESFO) fue consultada sobre esta propuesta y proporcionó su aportación (con fecha de enero de 2021).
- DRNA: Los registros muestran dos solicitudes de exportación de boas de Puerto Rico a Texas con fines de cría. Ambas solicitudes fueron denegadas debido a la escasa información que aportó el solicitante.

#### 11. Observaciones complementarias

No hay observaciones adicionales.

#### 12. Referencias

- Allender, M.C., M.J. Ravesi, E. Haynes, E. Ospina, C. Ptersen, C.A. Phillips, and R. Lovich. 2020. Ophidiomycosis, an emerging fungal disease of snakes: Targeted surveillance on military lands and detection in the western US and Puerto Rico. *PLoS ONE* 15(10): e0240415. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240415>.
- Bird, F.J. 1994. Final report on *Epicrates inornatus* survey throughout Puerto Rico. Cooperative Agreement #14-16-0004-92-958. USFWS Caribbean Ecological Services Field Office, Boquerón, PR. 42 p.
- Castro-Prieto, J., W.A. Gould, C. Ortiz-Maldonado, S. Soto-Bayó, I. Llerandi-Román, S. Gaztambide-Arandes, M. Quiñones, M. Cañón, and K.R. Jacobs. 2019. A Comprehensive Inventory of Protected Areas and other Land Conservation Mechanisms in Puerto Rico. Gen. Tech. Report IITF-GTR-50. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, International Institute of Tropical Forestry. 161 p. <https://www.fs.usda.gov/detail/iitf/research/?cid=fseprd667378>
- Castro-Prieto, J., S. Martinuzzi, V.C. Radloff, D.P. Helmers, M. Quiñones, and W.A. Gould. 2017. Declining human population but increasing residential development around protected areas in Puerto Rico. *Biological Conservation* 209:473-481.
- Grant, C. 1933. Notes on *Epicrates inornatus* (Reinhardt). *Copeia* 1933(4): 224-225.
- Gould, W.A., C. Alarcón, B. Fevold, M.E. Jiménez, S. Martinuzzi, G. Potts, M. Quiñones, M. Solórzano, E. Ventosa. 2008. The Puerto Rico Gap Analysis Project. Volume 1: Land cover, vertebrate species distributions, and land stewardship. Gen. Tech. Rep. IITF-GTR-39. Río Piedras, PR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry. 165 p.
- Henderson, R.W. and R. Powell. 2009. Natural History of West Indian Reptiles and Amphibians. Univ. Press of Florida, Gainesville, FL.
- ISIS (International Species Information System). 2013. ISIS Species Holdings: *Epicrates inornatus*. Available by contacting ISIS at: [news@isis.org](mailto:news@isis.org).
- Joglar, R.L. 2005. Reptiles, p. 99 – 190. In: Joglar, R.L. (Ed.) Biodiversidad de Puerto Rico: Vertebrados Terrestres y Ecosistemas. Serie de Historia Natural. Editorial Instituto de Cultura Puertorriqueña, San Juan, P.R. 563 p.
- Kennaway, T. and E.H. Helmer. 2007. The Forest Types and Ages Cleared for Land Development in Puerto Rico. *GIScience and Remote Sensing* 44(4): 356-382.
- Lugo, A.E. and E. Helmer. 2004. Emerging forests on abandoned land: Puerto Rico's new forests. *Forest Ecology and Management* 190:145-161.
- Mulero-Oliveras, E. S. 2019. Population and habitat utilization of the Puerto Rican boa (*Chilabothrus inornatus*) in an urban fragmented habitat. University of Puerto Rico.
- Notification to Parties: No. 2011/038. 2011. Periodic review of species included in the CITES Appendices. <http://www.cites.org/eng/notif/2011/E038.pdf>
- Ortiz-Maldonado, C., Quiñones, M., Castro-Prieto, J. & Gaztambide-Arandes, S. 2019. Protected Natural Areas of Puerto Rico. In: Castro-Prieto, Jessica; Gould, William A.; Ortiz-Maldonado, Coralys; Soto-Bayó, Sandra; Llerandi-Román, Ivan; Gaztambide-Arandes, Soledad; Quiñones, Maya; Cañón, Marcela; Jacobs, Kasey R. 2019. A Comprehensive Inventory of Protected Areas and other Land Conservation Mechanisms in Puerto Rico. Gen. Tech. Report IITF-GTR-50. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, International Institute of Tropical Forestry. 166 p.

- Parés-Ramos, I.K, W.A. Gould and T. Mitchell Aide. 2008. Agricultural abandonment, suburban growth, and forest expansion in Puerto Rico between 1991 and 2000. *Ecology and Society* 13(2): 1. <https://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art1/>
- Pérez-Rivera, R.A. and M.J. Vélez, Jr. 1978. Notas sobre algunas culebras de Puerto Rico. *Science-Ciencia* 6(1): 68-73.
- Puente-Rolón, A.R. 2012. Reproductive ecology, fitness, and management of the Puerto Rican Boa (*Epicrates inornatus*, Boidae). P.h.D. thesis. University of Puerto Rico, Río Piedras, PR. 151 p.
- Puente-Rolón, A.R. and F. Bird-Picó. 2004. Foraging Behavior, Home Range, Movements and Activity Patterns of *Epicrates inornatus* (Boidea) at Mata de Plátano Reserve in Arecibo, Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science* 40(3): 343-352.
- Puente-Rolón, A.R., R.G. Reynolds, and L.J. Revell. 2013. Preliminary Genetic Analysis Supports Cave Populations as Targets for Conservation in the Endemic Endangered Puerto Rican Boa (Boidae: *Epicrates inornatus*). *PLOS One* 8(5): e63899. doi:10.1371/journal.pone.0063899
- Reagan, D.P. 1984. Ecology of the Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus*) in the Luquillo mountains of Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science* 20(3-4):119-126.
- Reagan, D.P. 1996. The role of amphibians and reptiles in a West Indian rain forest food web. *Contributions of West Indian herpetology: a tribute to Albert Schwartz* (ed. by R. Powell and R.W. Henderson), Vol. 12, pp. 217–227. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York.
- Rodriguez, C, G.C. Myer and P.J. Tolson. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T7821A74870228. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T7821A74870228.en>. Accessed on 06 January 2022.
- Reynolds, R.G. and A.R. Puente-Rolón. 2014. Conservation Genetics of the Puerto Rican boa (*Chilabothrus inornatus*). Final Report, Cooperative Agreement #F12AP01103. USFWS, Caribbean Ecological Services Field Office, Boquerón, PR. 18 pp.
- Reynolds R.G. and R.W. Henderson. 2018. Boas of the World (Superfamily Booidae): A Checklist with Systematic, Taxonomic, and Conservation Assessments. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 162 (1). 1-58. <https://doi.org/10.3099/MCZ48.1>
- Rivero, J.A. 1998. Los anfibios y reptiles de Puerto Rico. University of Puerto Rico Press, Río Piedras, Puerto Rico. 510 p.
- Ríos-López, N. and T.M. Aide. 2007. Herpetofaunal dynamics during secondary succession. *Herpetologica* 63(1): 35-50.
- Rodríguez-Durán, A. 1996. Foraging ecology of the Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus*): bat predation, carrier feeding and piracy. *Journal of Herpetology* 30(4): 533–536.
- Rodríguez, G. and D.P. Reagan. 1984. Bat predation by the Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus*). *Copeia* 1984(1): 219–220.
- Rodriguez, C., Mayer, G.C. & Tolson, P.J. 2018. *Chilabothrus inornatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T7821A74870228. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T7821A74870228.en>. Downloaded on 04 January 2021.
- Stejneger, L. 1904. The herpetology of Porto Rico. *Rep. U.S. Nat. Mus.* 1902: 549–724
- Tolson, P. J. 1991. *Epicrates* (West Indian Boa) reproductive longevity. *Herpetological Review* 22:100.
- Tolson, P. J. 1992. The reproductive biology of the Neotropical boid genus *Epicrates* (Serpentes: Boidae), p. 165–178. *In* W.C. Hamlet (Ed.), *Reproductive Biology of South American Vertebrates*. Springer–Verlag, New York.
- Tolson, P.J. 1994. The reproductive management of the insular species of *Epicrates* (Serpentes: Boidae) in captivity, p. 353–357. *In* J.B. Murphy, K. Adler, and J.T. Collins (eds.). *Captive Management and Conservation of Amphibians and Reptiles*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York. *Contributions to Herpetology*, Vol. 11.
- Tolson, P.J. 1997. Population Census and Habitat Assessment for the Puerto Rican boa, *Epicrates inornatus*, at the U.S. Naval Security Group Activity, Sabana Seca, Puerto Rico. Final Report submitted to the DNER. San Juan, PR. 11 pp.

- Tolson, P.J. and R.W. Henderson. 1993. The natural history of West Indian boas. R. & A. Publ. Limited, 125 pp.
- Tucker, A.M., C.P. McGowan, E. Mulero, N.F. Angeli, J.P. Zagarra. 2020. Developing a demographic projection model to support conservation decision making for an endangered snake with limited monitoring data. *Animal Conservation* 1–11, <https://doi.org/10.1111/acv.12641>.
- UNEP-WCMC. 2013. UNEP-WCMC CITES Species+ Database. *Epicrates inornatus*. Available on the internet at: <http://www.speciesplus.net/species>. Downloaded on 31 October 2013.
- UNEP-WCMC. 2016. UNEP-WCMC CITES Trade Database. *Epicrates inornatus* (1975-2014). Available on the internet at: <http://www.unep-wcmc.org/citestrade/report.cfm>. Downloaded on 23 February 2016.
- UNEP-WCMC. 2021. UNEP-WCMC CITES Trade Database. *Epicrates inornatus* (1975-2021). Available on the internet at: <http://www.unep-wcmc.org/citestrade/report.cfm>. Downloaded on 31 January 2021
- USFWS (U.S. Fish and Wildlife Service). 1986. Puerto Rican Boa Recovery Plan. Atlanta, Georgia. 21 p.
- USFWS. 2011. Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus*) 5–Year Review: Summary and Evaluation. U.S. Fish and Wildlife Service, Boquerón, Puerto Rico. 26 pp.
- USFWS. 2019. USFWS Puerto Rican Boa Recovery Plan amendment, 9pp.
- Wiley, J.W. 2003. Habitat association, size, stomach contents and reproductive conditions of Puerto Rican boas (*Epicrates inornatus*) in a hurricane impacted forest. *Caribbean Journal of Science* 39(2): 189–194.
- Wundrle, J. M., J. E. Mercado, B. Parresol, and E. Terranova. 2004. Spatial Ecology of Puerto Rican Boas (*Epicrates inornatus*) in a Hurricane Impacted Forest. *Biotropica* 36:555.