

Mini-Proyecto del curso

Determinación del nicho ecológico de *Megarynchus pitangua* para el área de Centroamérica nuclear

Eunice Jocabed Revolorio Mazariegos

Introducción

En el ámbito de la ecología, el concepto de nicho ecológico es fundamental para comprender cómo las especies interactúan con su entorno y con otras especies. Dependiendo del autor o estudio que se cite es posible encontrar diferentes definiciones sobre el concepto del nicho ecológico. Sin embargo, en esta instancia tomaremos la definición de nicho como un intercepto entre la definición inicial de Grinnell y la definición de Elton; es decir, la unión del sitio que habita la especie con su papel “funcional” dentro de su ecosistema (Ribeiro, 2022; Martinez & Osorio, 2024). Este concepto permite entender la distribución y abundancia de las especies, así como predecir cómo pueden responder a cambios ambientales.

Una especie que ejemplifica la complejidad del nicho ecológico es el Luis bienteveo (*Pitangus sulphuratus*), un ave paseriforme de la familia Tyrannidae. Esta especie es la única del género *Pitangus* y se distribuye ampliamente desde el sur de Texas en Estados Unidos, pasando por México y toda América Central, hasta el norte de Argentina y Uruguay . En Centroamérica, su presencia es notable en diversos hábitats, desde bordes de bosques hasta áreas semiabiertas y urbanas (Mobley, 2020).

El *P. sulphuratus* es reconocido por su distintivo plumaje amarillo brillante en el pecho y vientre, cabeza negra con una franja blanca sobre los ojos y una corona amarilla oculta. Su dieta es omnívora, consumiendo insectos, frutas, pequeños vertebrados e incluso peces, lo que indica una adaptabilidad notable y le permite ocupar una variedad de nichos tróficos (Mobley, 2020; Global Invasive Species Database, 2025).

Estudiar el nicho ecológico de *P. sulphuratus* en Centroamérica es relevante por varias razones. Primero, su amplia distribución y adaptabilidad lo convierten en un modelo ideal para investigar cómo las especies generalistas utilizan diferentes recursos y hábitats. Segundo, comprender su nicho ecológico puede proporcionar información sobre la salud y dinámica de los ecosistemas en los que habita, ya que las aves a menudo actúan como indicadores ecológicos. Finalmente, resulta necesario realizar una investigación de este tipo para la especie pues aún con su amplia distribución y cotidianidad al verla hay escasez de estudios detallados sobre el nicho ecológico de la especie en Centroamérica. La mayoría de la información disponible se centra en aspectos generales de su biología y distribución, dejando un vacío en el conocimiento sobre los factores específicos que determinan su selección de hábitat, dieta y comportamiento en esta región.

Objetivos

Caracterizar el nicho ecológico de *Pitangus sulphuratus* en Centroamérica nuclear, explorando los factores que contribuyen a su amplia distribución. Este estudio, además, proporcionará información nueva sobre el posible nicho ecológico que abarca la especie en la región de Centroamérica nuclear.

Métodos

Este estudio se centró en la región de Centroamérica nuclear, región que abarca desde el Istmo de Tehuantepec hasta el Tapón del Darién, debido a su alta biodiversidad pero poca cantidad de estudios relacionados a la *Pitangus sulphuratus*. Los datos de presencia de *P. sulphuratus* se obtuvieron de la base de datos de la Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Se realizó una limpieza de los datos en R, filtrando los registros para incluir únicamente avistamientos confirmados y datos de museos, con el fin de asegurar la calidad de la información. Las variables independientes analizadas fueron la precipitación y la humedad, mientras que la variable dependiente fue la distribución de la especie. El análisis de datos se llevó a cabo principalmente en R, utilizando paquetes desarrollados por Luis Osorio y Enrique Martínez para el modelado de nicho ecológico. Adicionalmente, se generaron mapas de distribución potencial con MaxEnt para comparar y validar los resultados obtenidos con R. La comparación entre los resultados de ambos métodos permitió evaluar la robustez de las predicciones de distribución de la especie.

Resultados

Se generaron modelos de elipsoides en R, utilizando una división de datos de 70:30 para entrenamiento y prueba, y un análisis de correlación de Spearman para seleccionar variables con baja correlación (valores < 0.8). Sin embargo, debido a dificultades para definir las coordenadas adecuadas para Centroamérica nuclear en R, los modelos de elipsoides presentados corresponden a la distribución de *Pitangus sulphuratus* en Sudamérica. De estos, los modelos 10 y 5 fueron identificados como los que mejor representan la distribución actual de la especie en Sudamérica, aunque el elipsoide generado no abarca todos los datos de distribución. Se observó que uno de los modelos de elipsoides sobreestima la probabilidad de distribución en un área entre Panamá y Colombia, que actualmente se sabe que no corresponde a su distribución. Por otro lado, el modelo generado por MaxEnt mostró una similitud con la distribución actual de la especie, aunque presenta la limitación de no identificar como "buenos" algunos sitios que sí se sabe que son hábitat de la especie.

Discusión

Los resultados revelan limitaciones en ambos enfoques de modelado. Los modelos de elipsoides, afectados por dificultades en la delimitación del área de estudio en R, reflejan la distribución de una especie diferente en una región distinta, lo que restringe su aplicabilidad directa a Centroamérica nuclear. Además, estos modelos tienden a sobreestimar la distribución en ciertas áreas. Por su parte, el modelo de MaxEnt, aunque similar a la distribución actual, tiende a subestimar la idoneidad de hábitat en algunos sitios. Se hace evidente la necesidad de refinar los modelos en R, corrigiendo el problema de las coordenadas para obtener resultados precisos para Centroamérica nuclear. Futuras investigaciones deberían explorar ajustes en los parámetros y algoritmos de ambos métodos, así como la inclusión de otras variables ambientales relevantes, para mejorar la precisión de las predicciones.

Conclusiones

Este estudio exploró el nicho ecológico de *Pitangus sulphuratus* en Centroamérica nuclear, utilizando modelos de elipsoides y MaxEnt para analizar la relación entre la distribución de la especie y las variables ambientales de precipitación y humedad. Los modelos de elipsoides generados en R, aunque informativos, presentaron limitaciones significativas debido a dificultades en la delimitación del área de estudio, lo que resultó en modelos que representan la distribución de *Pitangus sulphuratus* en Sudamérica en lugar de Centroamérica nuclear. Además, estos modelos mostraron una tendencia a sobreestimar la distribución en algunas áreas. Por otro lado, el modelo de MaxEnt, si bien capturó aspectos importantes de la distribución de la especie, también mostró limitaciones al subestimar la idoneidad de ciertos hábitats.

Referencias

- Global Invasive Species Database (2025) Species profile: *Pitangus sulphuratus*. Recuperado de: <https://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Pitangus+sulphuratus>
- Mobley, J. A. (2020). Boat-billed Flycatcher (*Megarynchus pitangua*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bobfly1.01>
- Ribeiro Aceves, E.A. (2022). *Los tres mosqueteros del nicho ecológico*. Recuperado de: <https://www.elpulgardelpanda.com/los-tres-mosqueteros-del-nicho-ecologico/>

Anexos

