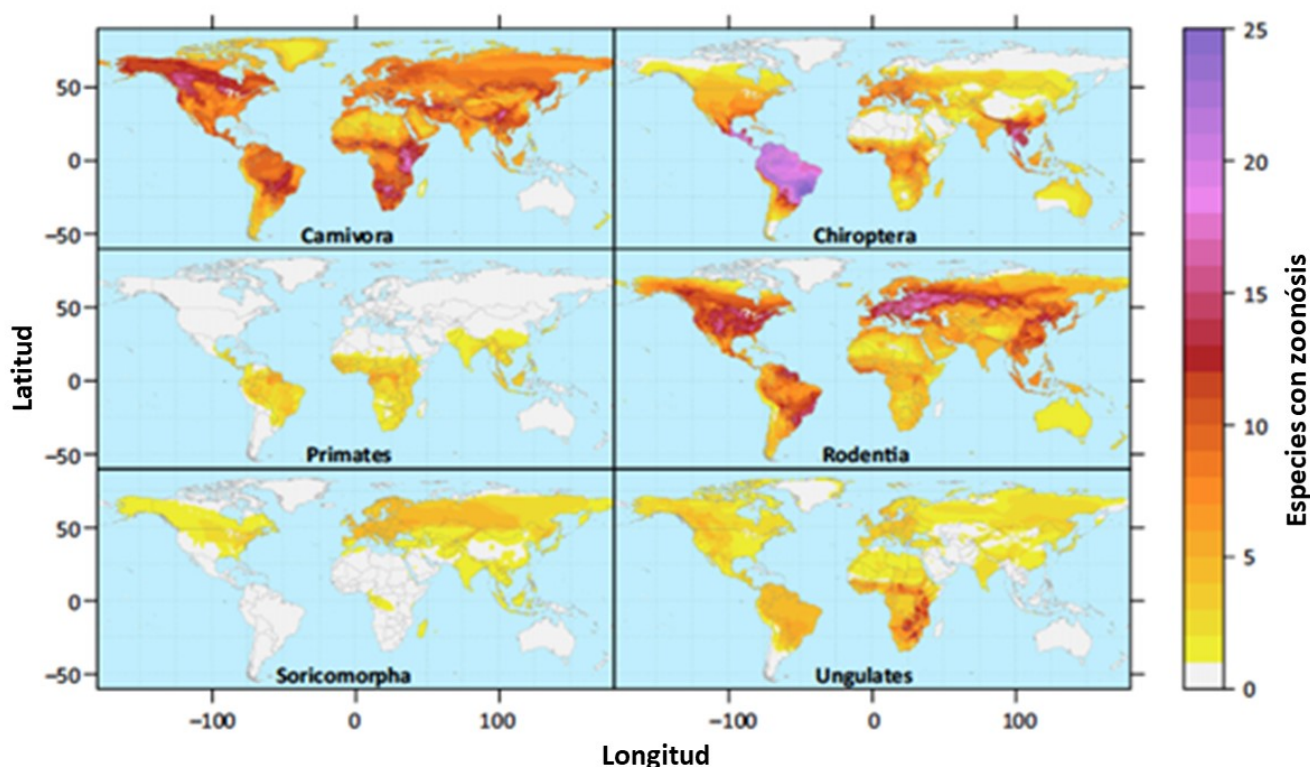




## ¿CÓMO UTILIZAR ESTE RECURSO?

Muestra a los estudiantes la siguiente figura junto a la leyenda y la información general. En la hoja de trabajo para el estudiante hay espacio debajo de la leyenda de la figura para que los estudiantes apunten sus observaciones, notas y preguntas. También hay espacio junto a la sección “Información general” para apuntar ideas, notas y preguntas adicionales. Las secciones “Interpretando el gráfico” y “Preguntas de discusión” brindan información adicional y sugieren preguntas que puedes utilizar para estimular el pensamiento de los alumnos o guiar una discusión en clase sobre las características del gráfico y lo que representa.

Para encontrar información adicional relacionada a la pedagogía e implementación de este material, incluida la audiencia sugerida, el tiempo estimado de la clase y las conexiones curriculares, favor de visitar la [página web de este recurso](#).



*Leyenda: Los seis mapas muestran la distribución geográfica de clados o grupos de especies de mamíferos conocidos por portar patógenos zoonóticos. Los seis clados incluyen carnívoros (Carnivora), murciélagos (Chiroptera), primates (Primates), roedores (Rodentia), musarañas y topos (Soricomorpha), y mamíferos de pezuña no domesticados (Ungulata). La escala de color a la derecha representa la cantidad de especies conocidas por portar al menos un agente patógeno zoonótico.*

## INFORMACIÓN GENERAL

Un patógeno zoonótico es cualquier patógeno que pueda transmitirse de los animales a los seres humanos y causar enfermedades. Cuando un patógeno pasa de un animal a un ser humano, se le conoce como un evento de desbordamiento o derrame. El brote de Ebola en África occidental de 2014 es un ejemplo de un brote de una enfermedad zoonótica, resultado de un evento de desbordamiento que se sospecha provino de un murciélago. La

frecuencia y prevalencia de las enfermedades zoonóticas está en aumento en todo el mundo. En este estudio, los científicos analizaron datos publicados sobre las especies de mamíferos terrestres que son huéspedes zoonóticos y de los patógenos que transportan para buscar patrones globales de la distribución de enfermedades zoonóticas. Una mejor comprensión de las enfermedades, de los animales portadores y de los factores extrínsecos (incluidos el cambio climático, la urbanización y la situación socioeconómica de la población humana) puede ayudar a predecir dónde y cuándo puede ocurrir un futuro evento de desbordamiento, y dónde pueden producirse brotes de enfermedades.

### INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO

Este gráfico consta de seis mapas de calor globales: mapas en los que los datos se muestran como colores que representan una variable. Cada mapa global representa el número de especies en un clado de mamíferos de los cuales se sabe que transportan al menos una enfermedad zoonótica. Por ejemplo, América del Sur es una zona con una gran concentración de murciélagos portadores de enfermedades zoonóticas, con 25 especies hospedadoras en algunas áreas. Por el contrario, el continente no contiene especies conocidas de musarañas o topos capaces de transmitir enfermedades zoonóticas.

**Consejo didáctico:** *Pide a los estudiantes que expliquen las diferentes partes del gráfico:*

- Tipo de gráfico: Seis mapas de calor de la distribución mundial de clados de mamíferos. Los colores, de blanco a violeta, muestran el número de especies que pertenecen a un clado que se sabe que transporta patógenos zoonóticos.
- Eje X: Longitud
- Eje Y: Latitud

### PREGUNTAS DE DISCUSIÓN

- ¿Qué patrones observas en estos seis mapas?
- ¿Cómo podría el número de especies portadoras de patógenos zoonóticos influir en la probabilidad de un evento de desbordamiento? ¿Qué otros factores podrían influir en la probabilidad de un evento de desbordamiento?
- ¿Qué significa cuando una región no está sombreada con ningún color? (Nota para el educador: Imprime los mapas suplementarios que se incluyen al final de este documento para proveer información adicional a los estudiantes).
- Si se superpusieran todos los mapas, ¿qué regiones globales tienen la mayor cantidad de especies portadoras de enfermedades zoonóticas (zonas de mayor concentración)? ¿Cuáles tienen la menor cantidad de especies portadoras (zonas de menor concentración)?
- ¿Existe una relación entre la latitud y las especies hospedadoras zoonóticas? ¿Y la longitud?
- ¿Cuál de los seis clados de mamíferos tiene la distribución más amplia de hospedadores zoonóticos? ¿Cómo se compara esto con la distribución de todas las especies dentro de los clados? ¿Qué patrones observas en la proporción entre las especies hospedadoras zoonóticas y las especies totales? (*Consulta los mapas suplementarios*).
- Los mapas muestran mamíferos que se sabe que transportan patógenos zoonóticos. ¿De qué manera podría este enfoque sobre los mamíferos limitar la información proporcionada en los mapas?
- ¿Cómo pueden las diferentes culturas experimentar un riesgo diferente de exposición a los mamíferos que transportan enfermedades zoonóticas? Por ejemplo, en los Estados Unidos, ¿de qué maneras los humanos entran en contacto con mamíferos silvestres?

- Alrededor del 10% de las especies de roedores transportan enfermedades zoonóticas, en comparación con el 20% de las especies de primates. ¿Por qué hay más especies de roedores en el mapa que especies de primates?
- ¿Cómo podría afectar el cambio climático la distribución de las especies que se muestran en estos mapas y, en consecuencia, el riesgo de que los seres humanos contraigan una enfermedad zoonótica?

## FUENTE

Figuras 3 y S5 de:

Han, Barbara A., Andrew M. Kramer y John M. Drake. (2016). "Global Patterns of Zoonotic Disease in Mammals." *Trends in Parasitology* 32: 565-577.

Ver el artículo: [http://www.cell.com/trends/parasitology/abstract/S1471-4922\(16\)30010-1](http://www.cell.com/trends/parasitology/abstract/S1471-4922(16)30010-1)

## CRÉDITOS

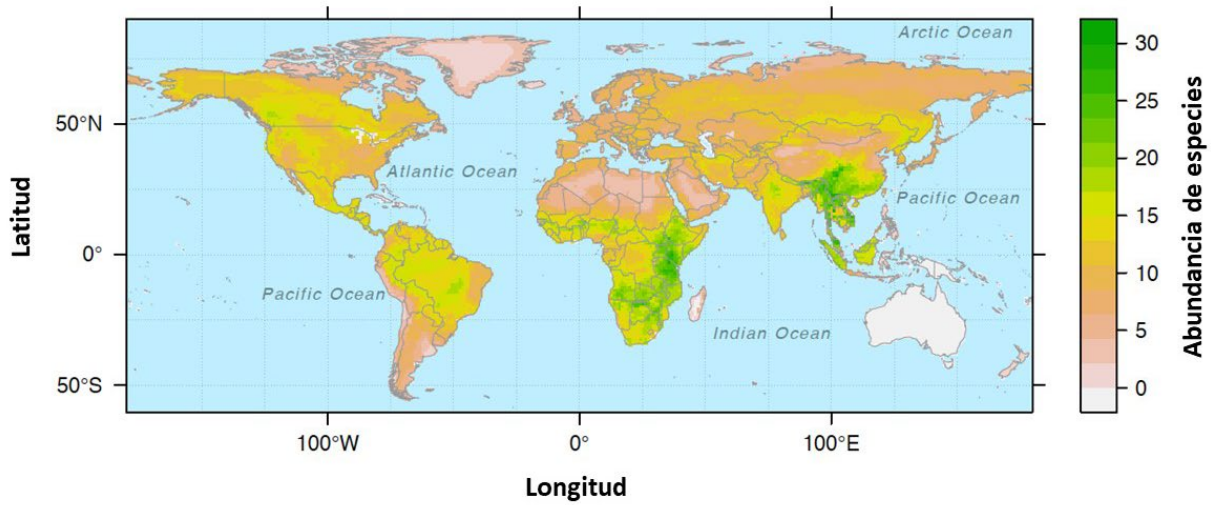
Natalie Dutrow, PhD, Judge Memorial Catholic High School, Salt Lake City, UT

Editado por: Barbara Han, PhD, Carey Institute of Ecosystem Studies; Aileen O'Hearn, PhD, Bridget Conneely y Jessica Johnson, HHMI

Traducido al español por la compañía de traducción Ubiquis USA y editado por Jamillah Echeverria, Vialux Media y Zulmarie Pérez Horta, PhD, HHMI.

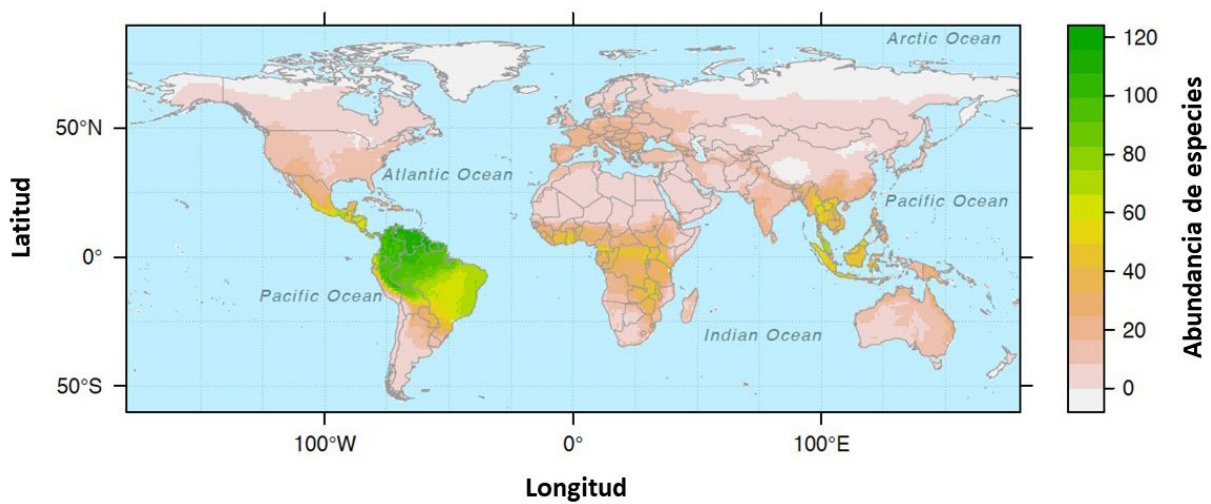
a)

### Abundancia de especies de carnívoros



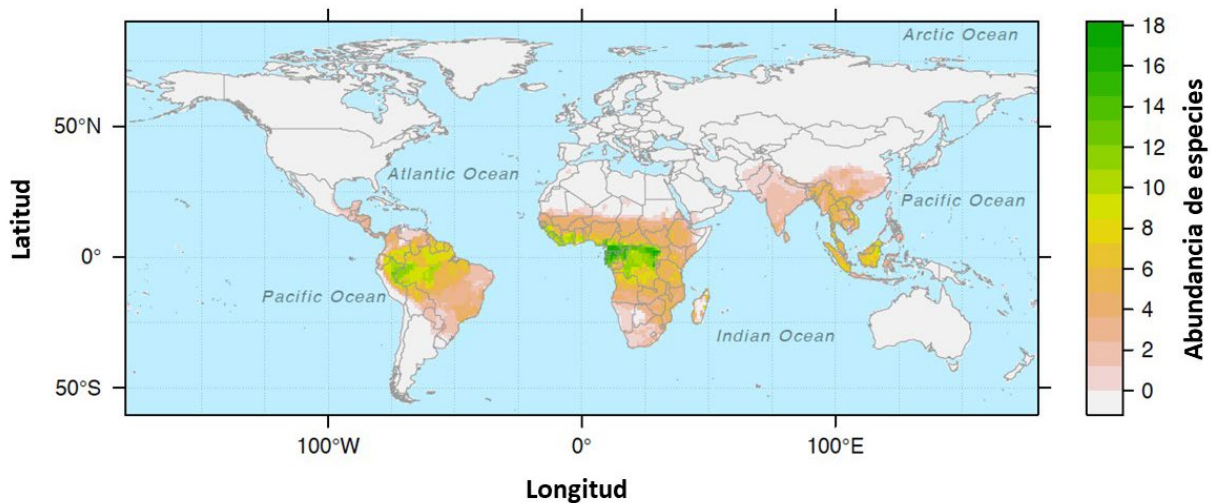
b)

### Abundancia de especies de murciélagos



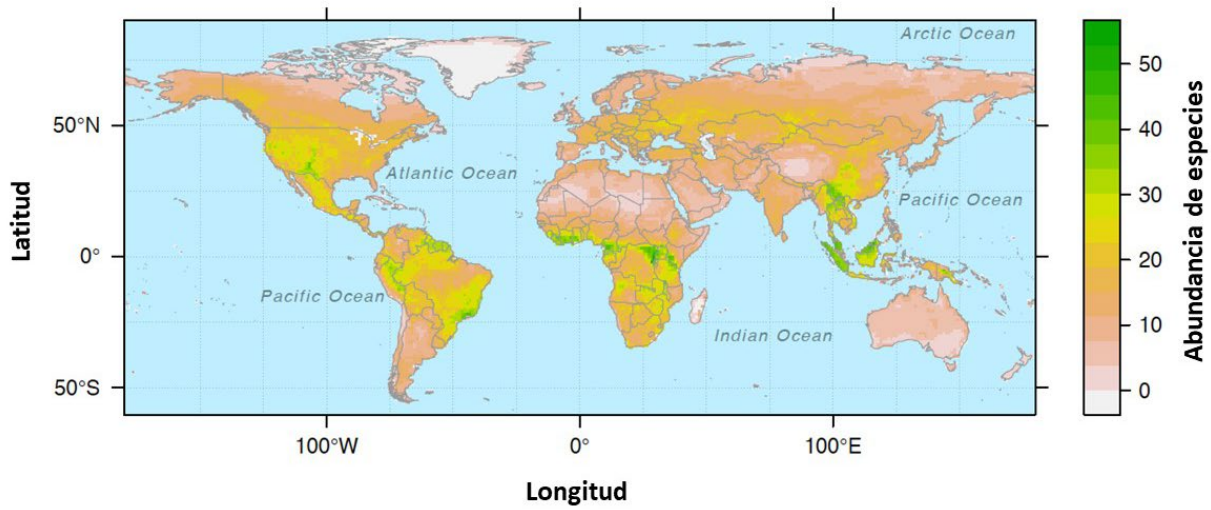
c)

### Abundancia de especies de primates



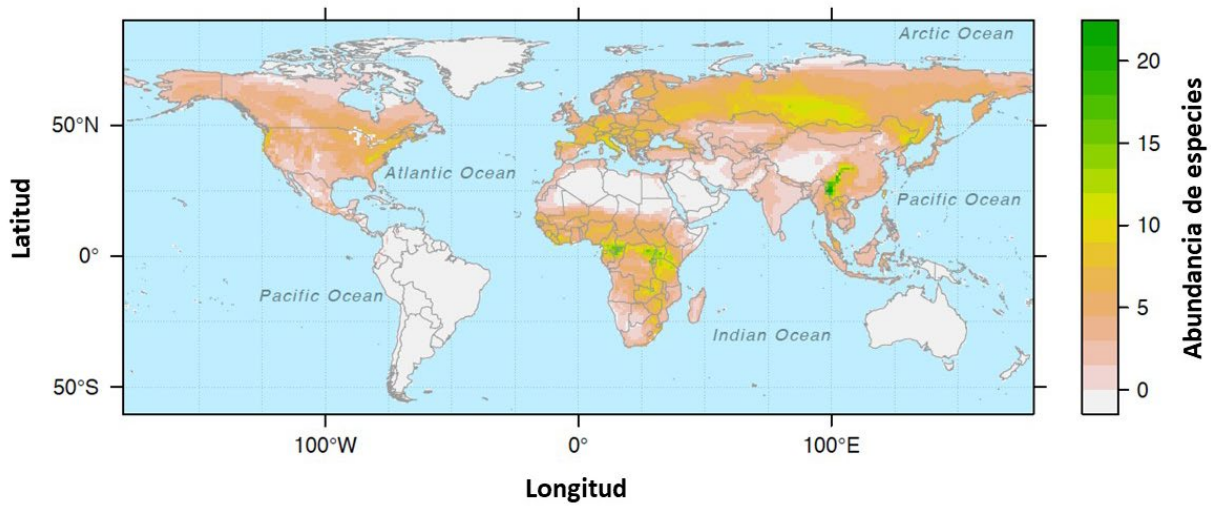
d)

### Abundancia de especies de roedores



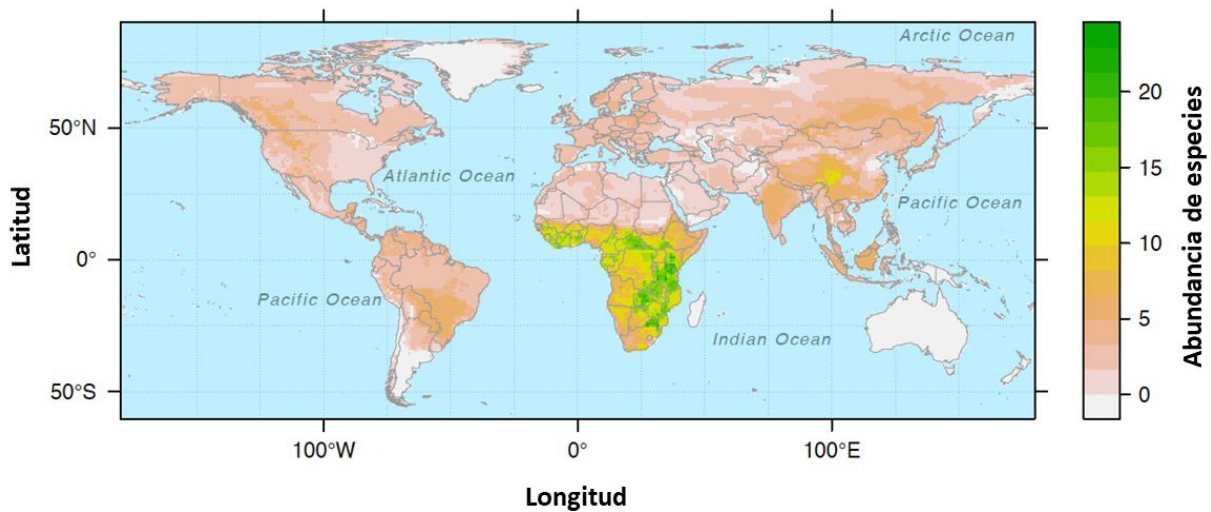
e)

### Abundancia de especies de musarañas y topos

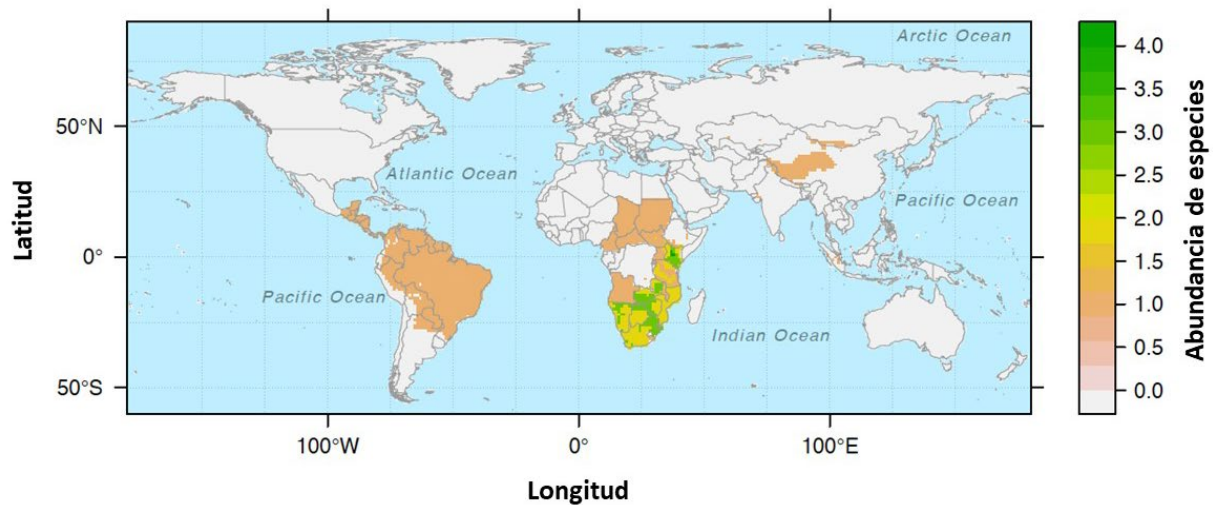


f)

### Abundancia de especies de ungulados pares



g)

**Abundancia de especies de ungulados impares**

*Leyenda: Los siete mapas muestran la distribución geográfica de órdenes de especies de mamíferos. Los siete órdenes incluyen a) carnívoros (Carnivora), b) murciélagos (Chiroptera), c) primates (Primates), d) roedores (Rodentia), e) musarañas y topos (Soricomorpha), f) ungulados pares (Artiodactyla) y g) ungulados impares (Perrisodactyla). La figura original combina Artiodactyla y Perrisodactyla para crear el clado Ungulata. La escala de colores de la derecha representa el número de especies. El rango de esta escala varía según el orden.*