

205

CAMBIO CLIMÁTICO Y EXTINCIONES DE CUMBRE EFECTOS EN ECOSISTEMAS DE MONTAÑA

Ficha metodológica

Para predecir los movimientos altitudinales de animales como respuesta a los efectos del cambio climático se utilizaron datos de distribuciones actuales, gradientes de temperatura y coberturas para modelar cambios futuros.

En el caso de los anfibios, se analizó el movimiento de las especies utilizando la caja de herramientas espaciales de ArcMap (versión 9.3: ESRI 2009) en la que se modela el flujo de agua en una grilla que corresponde a un modelo de elevación. Ya que los anfibios se mueven con habilidades de dispersión limitada y hacia temperaturas más bajas, se hizo la analogía de que como el agua se moverá a elevaciones más bajas, las especies de anfibios se moverán a temperaturas menores (Colwell et al., 2008). El análisis incluyó 46 especies

de anfibios que habitan la Sierra Nevada de Santa Marta y los 10 km circundantes a la línea de contorno de elevación de 200 m. Las distribuciones geográficas fueron obtenidas de Global Amphibian Assessment (IUCN 2009) y se refinaron los polígonos de ocurrencia al restringirlos en base a límites altitudinales (Jarvis et al. 2008; IUCN 2009) y tipos de coberturas no asociadas a las especies.

Luego se calculó el porcentaje del rango de distribución actual que podrían trasladarse a zonas con temperaturas menores dentro o fuera del rango actual que podrían o no quedar aisladas térmicamente. Adicionalmente, se evaluaron los efectos de incrementos en temperatura (Christensen et al. 2007) tendrían en la fragmentación de hábitat. El porcentaje del rango de

distribución que quedaría en una zona aislada térmicamente o cambiaría a zonas donde la cobertura no soportaría la supervivencia se sumó. Un porcentaje mayor al 30% se consideró como una reducción de hábitat significativa y mayor a 70% como una reducción que amenazaría la supervivencia de la población.

Para el caso de las aves en el norte de los Andes, se seleccionaron 172 especies que son endémicas o tienen un rango de distribución menor a 100.000 km² y se utilizaron las

distribuciones reportadas en BirdLife International (2011). Polígonos de distribución también fueron corregidos en base a información sobre las especies como uso de coberturas y límites altitudinales.

Los movimientos futuros de las especies fueron modelados utilizando una regla de movimiento gradual en la que se asumió que las especies solo pueden moverse entre zonas interconectadas.

LITERATURA ASOCIADA

BirdLife International (2011). Bird species distribution maps of the world. BirdLife International, Cambridge, UK and NatureServe, Arlington, USA.

Colwell, R. K., Brehm, G., Cardelús, C. L., Gilman, A. C., & Longino, J. T. (2008). Global warming, elevational range shifts, and lowland biotic attrition in the wet tropics. *science*, 322(5899), 258-261.

Medina, G. F. (2012). *Elevational Range Shifts Driven by Climate Change in Tropical Mountains: Assessment and Conservation*

Opportunities (Doctoral dissertation, Duke University).

Forero-Medina, G., Joppa, L., & Pimm, S. L. (2011). Constraints to species' elevational range shifts as climate changes. *Conservation Biology*, 25(1), 163-171.

Forero-Medina, G., Terborgh, J., Socolar, S. J., & Pimm, S. L. (2011). Elevational ranges of birds on a tropical montane gradient lag behind warming temperatures. *PloS one*, 6(12), e28535.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2009. IUCN

Red List of Threatened Species.
IUCN, Gland, Switzerland.

Jarvis, A., Reuter, H. I., Nelson, A., & Guevara, E. (2008). Hole-filled SRTM for the globe Version 4. *available from the CGIAR-CSI SRTM 90m Database* (<http://srtm.csi.cgiar.org>)

USOS Y USUARIOS RECOMENDADOS

La información consignada en la ficha es un importante referente tanto para la comunidad académica y científica, como para las autoridades ambientales que controlan el ordenamiento del territorio en función de su vocación de uso, su

vulnerabilidad y la conservación de la biodiversidad, todo en el marco de la mitigación y adaptación al cambio climático.

Para la comunidad en general, la información presentada es de gran utilidad para entender los efectos potenciales del aumento de temperatura sobre la supervivencia de muchas especies que incluso podrían extinguirse.

Cítese como: Forero-Medina, G. (2017). Cambio climático y extinciones de cumbre. Efectos en ecosistemas de montaña. En Moreno, L. A., Andrade, G. I., y Ruiz-Contreras, L. F. (Eds.). 2016. *Biodiversidad 2016. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.