

203

REFUGIOS CLIMÁTICOS. ESPECIES DE PLANTAS ÚTILES RESILIENTES

Ficha metodológica

Utilizando datos de colecciones botánicas, se llevaron a cabo investigaciones para identificar refugios climáticos futuros destinados a un conjunto de especies de plantas útiles de Colombia, seleccionadas por su elevado potencial bioeconómico. El enfoque del estudio se centró en 14 especies con una distribución amplia en el territorio nacional, algunas de las cuales se extienden también por diferentes países neotropicales. Se emplearon Modelos de Distribución Potencial con el objetivo de evaluar la probabilidad de ocurrencia de estas especies bajo condiciones climáticas actuales y futuras, proyectando hasta el año 2030. De este modo, se logró identificar las áreas donde estas especies pueden encontrarse en la actualidad, las áreas donde podrían identificarse en el futuro, y las áreas que servirían como refugios albergando estas especies tanto en el presente como en el futuro.

ANÁLISIS DE DATOS

Se obtuvieron registros para las 14 especies de plantas seleccionadas en toda su distribución. Estos datos fueron obtenidos de tanto portales de datos abiertos como GBIF y SpeciesLink, como los generados por medio de diferentes proyectos en el I. Humboldt. Como variables predictoras se emplearon las denominadas variables Bioclimáticas Bio 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, y 151, la altitud y la velocidad del viento mensual, dado que condiciona la precipitación, y con ello la disponibilidad de hábitat.

Los mapas que representan la distribución geográfica de especies fueron generados mediante la aplicación de la herramienta de modelamiento llamada "biomodelos-sdm". Esta herramienta fue desarrollada como parte del proyecto respaldado por la National Geographic Society bajo el título "Developing an integrated species distribution modelling system to identify complementary conservation

areas in Colombia" (NGS-86896T21). La implementación de este sistema se llevó a cabo utilizando herramientas del lenguaje de programación R y se apoyó en el algoritmo de Máxima Entropía, conocido como MaxEnt. En total, se generaron 253 modelos candidatos por especie, con parámetros que reflejan todas las combinaciones de variables ambientales. Se eligieron aquellos modelos que tuvieran un buen desempeño en la clasificación de los registros observados y tuvieran baja complejidad.

A partir de los registros, se empleó Ten Percentil como umbral de corte para seleccionar las áreas con mayor idoneidad de presencia de las especies.

FUENTE DE DATOS UTILIZADOS

Los datos empleados provienen de GBIF, SpeciesLink, así como los suministrados a través de la Infraestructura Institucional de datos del Instituto Humboldt (I2D). Así mismo, se emplearon algunos de los registros generados por la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales (ANLA).

Las capas bioclimáticas, altitud y velocidad del viento empleadas fueron obtenidas del portal web de [Worldclim](https://worldclim.org/).

Torres-Morales, G., Aguilar, A., Jiménez, D., Guevara, L., & Alzate, B. (2023). *Lista de las plantas nativas útiles de Colombia*. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Royal

Botanic Gardens, Kew.
http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resorce.do?r=plantas-utiles_2023

USOS Y USUARIOS RECOMENDADOS

La información presentada en esta ficha está direccionada hacia dar a conocer la distribución de los refugios climáticos de especies de plantas útiles. Así las cosas, el contraste de la información es informativo tanto para la comunidad científica y académica, como para autoridades ambientales, aprovechadores de los recursos forestales y la comunidad en general.

LITERATURA ASOCIADA

Brambilla, M., Rubolini, D., Appukuttan, O., Calvi, G., Karger, D. N., Kmecl, P., Mihelič, T., Sattler, T., Seaman, B., Teufelbauer, N., Wahl, J., & Celada, C. (2022). Identifying climate refugia for high-elevation Alpine birds under current climate warming predictions. *Global Change Biology*, 28, 4276-4291.
<https://doi.org/10.1111/gcb.16187>

Fick, S .E., & Hijmans, R. J. (2017). WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 37(12), 4302-4315.

Muñoz-Rodríguez, C. J., & Noguera Urbano, E. A. (2024). *BioModelos: Species Distribution Maps from Colombian species* (Version 1.2.0) [Computer software].
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10479427>

Phillips, S. J., & Dudi, M. (2008).
Modeling of species distributions with
Maxent: new extensions and a
comprehensive evaluation.
Ecography, 31, 161-175.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.0906-7590.2008.5203.x>

R Core Team. (2020). R: A language
and environment for statistical
computing. R Foundation for
Statistical Computing, Vienna,
Austria. <https://www.R-project.org/>