

# La Lista Roja de Ecosistemas en Bolivia y la necesidad urgente de una línea base de vegetación

## *A Red List of Ecosystems in Bolivia and the Urgent Need for a Vegetation Baseline*

**Amira Apaza-Quevedo<sup>1</sup>, Miguel Fernandez<sup>1,2</sup>, Marisol Toledo<sup>3</sup>, Carlos Zambrana-Torrel<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup>Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. E-mail: amiraelvia@yahoo.es

<sup>2</sup>German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Deutscher Platz 5e, 04103 Leipzig, Germany. Institute of Biology, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Am Kirchtort 1, 06108 Halle (Saale), Germany. Email: miguel.fernandez@idiv.de

<sup>3</sup>Instituto Boliviano de Investigación Forestal & Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz, Bolivia. Email: uagrm.fca.mtoledo@gmail.com

<sup>4</sup>EcoHealth Alliance, New York, NY 10001. USA. Email: zambrana@ecohealthalliance.org

La destrucción del hábitat, sobre-explotación de los recursos naturales, especies invasivas, cambio climático y contaminación son las principales amenazas responsables de la pérdida de biodiversidad en nuestro planeta (Pereira *et al.* 2012). Como una respuesta a estas amenazas a la biodiversidad, el año 2012 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) aprobó formalmente la Lista Roja de Ecosistemas (LRE; Rodríguez *et al.* 2011, Keith *et al.* 2013, Rodríguez *et al.* 2015). Esta iniciativa -a través de un procedimiento de evaluación estandarizado- permite monitorear el estado de los ecosistemas a nivel local, regional y global. La LRE surge como una iniciativa latinoamericana, siendo Venezuela el primer país que evaluó todos sus ecosistemas en 2010 (Oliveira-Miranda *et al.* 2010) y actualmente países como Brasil, Colombia, Chile, Costa Rica ya están aplicando este tipo de evaluación en sus ecosistemas y en políticas nacionales de gestión ambiental. Se espera también que para el año 2025, la LRE constituya una herramienta de evaluación de los ecosistemas a nivel global.

La LRE usa el concepto de riesgo de colapso del ecosistema como un análogo al concepto de riesgo de extinción empleado por la Lista Roja de Especies Amenazadas. Colapso se define como la pérdida o transformación de las características que definen un ecosistema y son reemplazadas por características de otros ecosistemas (Rodríguez *et al.* 2015). Esta nueva herramienta, con visión mecanística, permite evaluar el riesgo inminente al colapso y la pérdida de funciones y servicios de los ecosistemas (Keith *et al.* 2013).

Varios son los beneficios de la aplicación de la LRE en conservación y manejo. Facilita la identificación de áreas prioritarias para la conservación, áreas de manejo y uso alternativo de la tierra, proveyendo así información relevante para mejorar la planificación y ordenamiento territorial.

También al ser un método estandarizado relativamente práctico, permite una evaluación comparativa del estado de los ecosistemas a nivel nacional, regional, global pero también temporal, brindando el respaldo científico para una mejor gestión de los recursos en áreas críticas.

Como primer paso para la categorización de ecosistemas, bajo el procedimiento de la LRE, se debe delimitar las unidades de evaluación (i.e., ecosistemas tipo *sensu* Rodríguez *et al.* 2015). Las unidades de evaluación deben ser definidas a través de una combinación de criterios bióticos, abióticos y funcionales, donde la estructura y composición florística de la vegetación constituye una parte fundamental de los aspectos bióticos. Bolivia ya cuenta con una clasificación de sistemas ecológicos (Navarro & Ferreira 2011) que cumple con los requerimientos básicos de la LRE. Sin embargo, no todos los ecosistemas en Bolivia están igualmente representados en cuanto a registros de biodiversidad (Fernández *et al.* 2015). Recientes estudios demostraron que las especies de plantas descritas y reportadas para el país tienen en promedio diez veces menos registros por especie que otros grupos taxonómicos (p.e., murciélagos, Fernández *et al.* 2015), lo cual demuestra el gran sesgo que existe en la investigación dentro del país y en la información disponible que se tiene sobre uno de los componentes críticos para la delimitar un ecosistema: la composición florística.

El establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo como parte de proyectos desarrollados por el Instituto Boliviano de Investigación Forestal (IBIF), el proyecto Madidi (Herbario Nacional de Bolivia -Missouri Botanical Garden), el proyecto GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environments), RAINFOR (Red Amazónica de Inventarios Forestales), entre otros, constituyen importantes impulsores de la generación de información en plantas para Bolivia. Sin embargo, aún no existe un repositorio común

para almacenar la información que permita la creación de una línea base de datos de vegetación a nivel nacional y facilite la aplicación de evaluaciones de riesgo de los ecosistemas bajo procedimientos como el de la LRE. Existen iniciativas como la del Centro Geoespacial para la Biodiversidad de Bolivia - CGB (Perotto-Baldivieso *et al.* 2012) y el Centro Digital de Recursos Naturales de Bolivia – CDRNB, que constituyen un primer paso al enfoque de un observatorio de biodiversidad con un sistema armonizado de datos. Sin embargo, todavía no existe una estrategia a nivel nacional de sistematización de la información y monitoreo de la biodiversidad capaz de concentrar los esfuerzos de diferentes instituciones generadoras de datos (Fernández *et al.* 2015).

Bolivia al ser parte del Convenio Sobre la Diversidad Biológica tiene el compromiso de desarrollar estrategias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. En este sentido, la creación de una Red Boliviana de Observatorios de Biodiversidad resulta necesaria. Una red de observatorios posibilita la integración de información, facilitando así, la creación de una línea base de datos que permita no sólo la planificación estratégica de sitios para futuras colectas en ecosistemas deficientes en información, sino también la planificación estratégica de nuevos sitios de monitoreo a nivel nacional.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fernández, M., L. M. Navarro, A. Apaza-Quevedo, S. C. Gallegos, A. Marqués, C. Zambrana-Torrelío, F. Wolf, H. Hamilton, A. J. Aguilar-Kirigin, L. F. Aguirre, M. Alvear, J. Aparicio, L. Apaza-Vargas, G. Arellano, E. Armijo, N. Ascarrunz, S. Barrera, S. G. Beck, H. Cabrera-Condarco, C. Campos-Villanueva, L. Cayola, N. P. Flores-Saldaña, A. F. Fuentes, M. C. García-Lino, M. I. Gómez, Y. S. Higuera, M. Kessler, J. C. Ledezma, J. M. Limachi, R. P. López, M. I. Loza, M. J. Macía, R. I., Meneses, T. B. Miranda, A. B. Miranda-Calle, R. F. Molina-Rodríguez, R.F., M. I. Moya-Díaz, M. Ocampo, H. L. Perotto-Baldivieso, O. Plata, S. Reichle, K. Rivero, R. Seidel, L. Soria, M. F. Terán, M. Toledo, F. S. Zenteno-Ruiz & H.M. Pereira. 2015. Challenges and opportunities for the Bolivian Biodiversity Observation Network. *Biodiversity*. DOI:1080/14888386.2015.1068710
- Keith, D.A., J. P. Rodríguez, K. M. Rodríguez-Clark, E. Nicholson, K. Apala, A. Alonso, M. Asmussen, S. Bachman, A. Basset, E. G. Barrow, J. S. Benson, M. J. Bishop, R. Bonifacio, T. M. Brooks, M. A. Burgman, P. Comer, F. A. Comín, F. Essl, D. Faber-Langendoen, P. G. Fairweather, R. J. Holdaway, M. Jennings, R. T. Kingsford, R. E. Lester, R. M. Nally, M. A. McCarthy, J. Moat, M. A. Oliveira-Miranda, P. Pisanu, B. Poulin, T. J. Regan, U. Riecken, M. D. Spalding & S. Zambrano-Martínez. 2013. Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. *PLoS ONE* 8, e62111.
- Navarro, G. & W. Ferreira. 2011. Mapa de sistemas ecológicos de Bolivia. Escala 1:250.000, CD Interactivo. Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN), The Nature Conservancy (TNC), Nature Serve, Rumboll Ltda., Cochabamba.
- Oliveira-Miranda, M., O. Huber, J. P. Rodríguez, F. Rojas-Suarez, R. De Oliveira-Miranda, S. Zambrano Martínez, & D. F. Giraldo-Hernández. 2010. Venezuela: Riesgo de eliminación de los ecosistemas terrestres de Venezuela. *Provita-Shell Venezuela-Lenovo Venezuela*, Caracas, Venezuela. 324 p.
- Pereira, H.M., L. M. Navarro & I. S. Martins. 2012. Global Biodiversity Change: The Bad, the Good, and the Unknown. *Annual Review of Environment and Resources*. 37: 25–50.
- Perotto-Baldivieso, H., K. Rivero, J. Pinto-Ledezma & A. Gill. 2012. Distributing biodiversity data through the web: The Geospatial Center for Biodiversity in Bolivia. *Anais 4º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Bonito, Brasil*.
- Rodríguez, J. P., K. M. Rodríguez-Clark, J. E. M. Baillie, N. Ash, J. Benson, T. Boucher, C. Brown, N. D. Burgess, B. Collen, M. Jennings, D. A. Keith, E. Nicholson, C. Revenga, B. Reyers, M. Rouget, T. Smith, M. Spalding, A. Taber, M. Walpole, I. Zager, & T. Zamin. 2011. Establishing IUCN Red List Criteria for Threatened Ecosystems. *Conservation Biology*. 25: 21–29.
- Rodríguez, J. P., D.A. Keith, K. M. Rodríguez-Clark, N. J. Murray, E. Nicholson, T. J. Regan, R. M. Miller, E. G. Barrow, L. M. Bland, K. Boe, T. M. Brooks, M. A. Oliveira-Miranda, M. Spalding & P. Wit. 2015. A practical guide to the application of the IUCN Red List of Ecosystems criteria. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 370: 20140003.