

# Análisis multi-temporal de cambio

## de uso/cobertura de la tierra y sus efectos en el nivel de resiliencia en dos comunidades de la cuenca baja del Río Chico, Panamá

Martínez M. <sup>1</sup>; Benegas, L. <sup>2</sup>; Brenes, C <sup>3</sup>; Imbach, A. <sup>4</sup>; Quiroz, R. <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de la maestría en Manejo y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas. CATIE 2018-2019.

<sup>2</sup> Ph.D. Investigadora y profesora de la unidad de Cuencas y Seguridad Hídrica / programa de Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático.

<sup>3</sup> M.Sc. Investigador y profesor de la unidad de Modelos Ecosistémicos e Hidrológicos/ Programa Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático.

<sup>4</sup> M.Sc. Director del programa de Prácticas del Desarrollo y profesor del CATIE.

<sup>5</sup> Ph.D. Investigador de la unidad de Modelos Ecosistémicos e Hidrológicos/ Programa Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático.

**Área temática:** Manejo y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas

**Palabras claves:** Resiliencia, Cambio climático, uso y cobertura de la tierra

**Información y contacto del autor:** maría.martínez@catie.ac.cr

### Introducción

El cambio de uso/cobertura de la tierra es uno de los principales factores que está afectando la dinámica de las cuencas. Identificar la dinámica de cambios en el tiempo y hacer una proyección de los posibles daños ocasionados nos permite explorar posibilidades para la mitigación y adaptación.

La cuenca está catalogada por el MIAMBIENTE como una cuenca prioritaria por las importantes amenazas que afecta la calidad ambiental y bienestar de la población.

### Marco conceptual

Según la FAO (2018) el cambio del uso de la tierra, están generando una alteración climática global con indiscutibles efectos sobre las comunidades rurales. El análisis multi-temporal de los paisajes permite observar dinámicas significativas mediante una comparación temporal de la composición y la estructura del paisaje, en las que se podría evidenciar “ganancias”, “pérdidas” o “neutralidad” el tiempo (Marín *et al.* 2018). Considerando que la resiliencia se define como la capacidad de las comunidades de mantener o mejorar su bienestar (Norris *et al.*, 2012), Bousquet *et al.* (2016) la relaciona con la dinámica social-ecológica. Es importante conocer la forma en la que los agricultores y sus comunidades perciben los riesgos climáticos y las limitantes, para diseñar políticas de adaptación y mitigación que resulten relevantes localmente (MINAG *et al.* 2012).



### Metodología

- **Cambio de uso/cobertura de la tierra:** Módulo LAND CHANGE MODELER del programa TerrSet V.18.1, se generarán mapas de cambio de uso/cobertura para distintos años desde 1996.
- **Proyección al 2030:** (Autómata - Markov) el modelo se basará en los mapas de cambio de uso/cobertura de la tierra, anteriormente generados para establecer estadísticamente matrices de probabilidades de cambio y las áreas de transición. Además se utilizará las tendencias de cambio entre los años estudiados y se tomarán en cuenta las previsiones de políticas para la generación de los diferentes escenarios.
- **Nivel de bienestar** a partir del análisis del nivel de satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, mediante grupos focales y entrevistas



Figura: Cuenca del Río Chico y los corregimientos de estudio, Alanje y Querévalos, para evaluar resiliencia.

### Resultados esperados

- Análisis multi-temporal del cambio de uso/cobertura de la tierra.
- Proyección de cambio de uso/cobertura de la tierra con diferentes escenarios para el año 2030.
- Análisis de nivel de resiliencia frente al cambio de uso/cobertura de la tierra y cambio climático
- Análisis lógico de conexiones causales entre resiliencia y cambio de uso/cobertura de la tierra y cambio climático.

### Referencias

- Bousquet, F; Botta, A; Alinovi, L; Barreteau, O; Bossio, D; Brown, K; Caron, P; D'Errico, M; DeClerck, F; Dessard, H; Erfors Kautsky, E; Fabricius, C; Folke, C; Fortmann, L; Hubert, B; Magda, D; Mathevet, R; Norgaard, R; Quinlan, A; Staver, A. 2016. Resilience and development: mobilizing for transformation. (en línea). Ecology and Society 21(3):40. Consultado 29 ago. 2018. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/308753940>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2018. Plataforma de Territorios Inteligentes: Resiliencia al cambio climático. (en línea). Consultado 29 ago. 2018. Disponible en <http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/componentes/resiliencia-al-cambio-climatico/introduccion/es/>
- Marín, AL; Álvarez, CF; Giraldo, CE; Uribe, S. 2018. Análisis multitemporal del paisaje en el Magdalena Medio en el periodo 1985-2011: una ventana de interpretación de cambios históricos e implicaciones en la conectividad estructural de los bosques. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 27 (1): 10-26. Consultado 30 ago. 2018. Disponible en <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=aa3acde6-25ef-433b-9abe-9f827a58cb5%40sessionmgr101>
- MINAG (Ministerio de agricultura de Perú); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2012. Plan de Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario, Período 2012-2021.
- Norris, H; Steven, S; Pfefferbaum, B; Wyche, K; Pfefferbaum, R. 2008. Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness. (en línea). American Journal of Community Psychology, 41:127-150. Consultado 9 sep. 2018. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1007/s10464-007-9156-6>

**CATIE**  
Solutions for environment and development  
Soluciones para el ambiente y desarrollo

**IFARHU**  
Instituto para la Formación y Aprovechamiento de Recursos Humanos