

# DIAGNÓSTICO REGIONAL DE LA AMENAZA DE LA INESTABILIDAD DE LADERAS (1:150.000) Y DE LA LICUEFACCIÓN SÍSMICA DE SUELOS (1:200.000) EN COSTA RICA

Dr. Sergio Mora Castro<sup>1, 2</sup>; MSc. Javier Saborío Bejarano<sup>1, 3</sup>

## RESUMEN

Las amenazas de la inestabilidad de laderas y de la licuefacción sísmica de suelos están presentes en una parte importante del territorio continental de Costa Rica y, hasta la fecha, no se han realizado evaluaciones que cubran la integralidad del territorio nacional, en una escala que permita analizar el país dentro de un solo escenario cartográfico. Considerando la información temática disponible, en calidad, cantidad y resolución espacio-temporal, con que cuenta Costa Rica, se ha escogido una escala equivalente y promedio de alrededor de 1:150.000 para la amenaza de la inestabilidad de laderas y de 1:200.000 para la amenaza de la licuefacción sísmica de suelos. El factor de disparo sísmico considerado, tanto para la evaluación de la inestabilidad de laderas como el de la licuefacción de suelos, se dedujo del análisis de la amenaza sísmica derivado de los resultados del proyecto RESIS II (Reducción del Riesgo Sísmico en Centroamérica), a partir de un análisis probabilístico y para un período de recurrencia de 500 años. Para el factor de disparo de la lluvia, aplicado en el análisis de la amenaza de la inestabilidad de laderas, se utilizó un período de recurrencia de 100 años, con datos provenientes de los estudios del Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica. La información y distribución espacial de la litología proviene de un mapa a escala 1:400.000 realizado por la Refinadora Costarricense de Petróleo, actualizada y adaptada mediante las visitas de campo realizadas durante este proyecto. El factor de la humedad del suelo proviene de un estudio del balance hidrológico realizado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y Catholic Relief Services. Para el análisis topográfico se utilizó el modelo Áster de 30 metros de pixel. También fue utilizado un modelo proxy del parámetro Vs30 (velocidad de la onda S en los primeros 30m del terreno), obtenido del United States Geological Survey. Los productos finales fueron: a) Mapa de la amenaza de la inestabilidad de laderas, obtenido mediante el modelo Mora

y Vahrson (1992, 1993, 1994) y Mora y Saborío (2018), y b) Mapa de la amenaza de la licuefacción sísmica de suelos, siguiendo la metodología Mora y Saborío (2018).

El análisis de la amenaza la susceptibilidad a la inestabilidad de laderas y de la licuefacción sísmica de suelos provee criterios generales y regionales para el análisis preliminar y la planificación de las etapas iniciales de los proyectos urbanos y de inversión en la infraestructura de producción de bienes y servicios, así como para el ordenamiento territorial. Sin embargo, estos resultados constituyen solamente una base inicial y transitoria de información, la cual debe ser completada mediante la microzonificación local, así como mediante los análisis de detalle de cada sitio en particular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Mora, S; Vahrson, G; 1994. Macrozonation Methodology for Landslide Hazard Determination. Bulletin of Association of Engineering Geologists. Vol.XXXI, No.1, p.49-58. [https://www.researchgate.net/publication/275971541\\_Macrozonation\\_methodology\\_for\\_land-slide\\_hazard\\_determination](https://www.researchgate.net/publication/275971541_Macrozonation_methodology_for_land-slide_hazard_determination)

Mora et al; 2012. Slope instability hazard in Haiti: Emergency assessment for a safe reconstruction. Banff, Alberta, Canada. Keynote speech. Landslides and Engineered Slopes: Protecting Society through Improved Understanding – Eberhardt et al. (eds) © 2012 Taylor & Francis Group, London, ISBN 978-0-415-62123-6. [https://www.researchgate.net/publication/275961636\\_Slope\\_instability\\_hazard\\_in\\_Haiti\\_Emergency\\_assessment\\_for\\_a\\_safe\\_reconstruction](https://www.researchgate.net/publication/275961636_Slope_instability_hazard_in_Haiti_Emergency_assessment_for_a_safe_reconstruction)

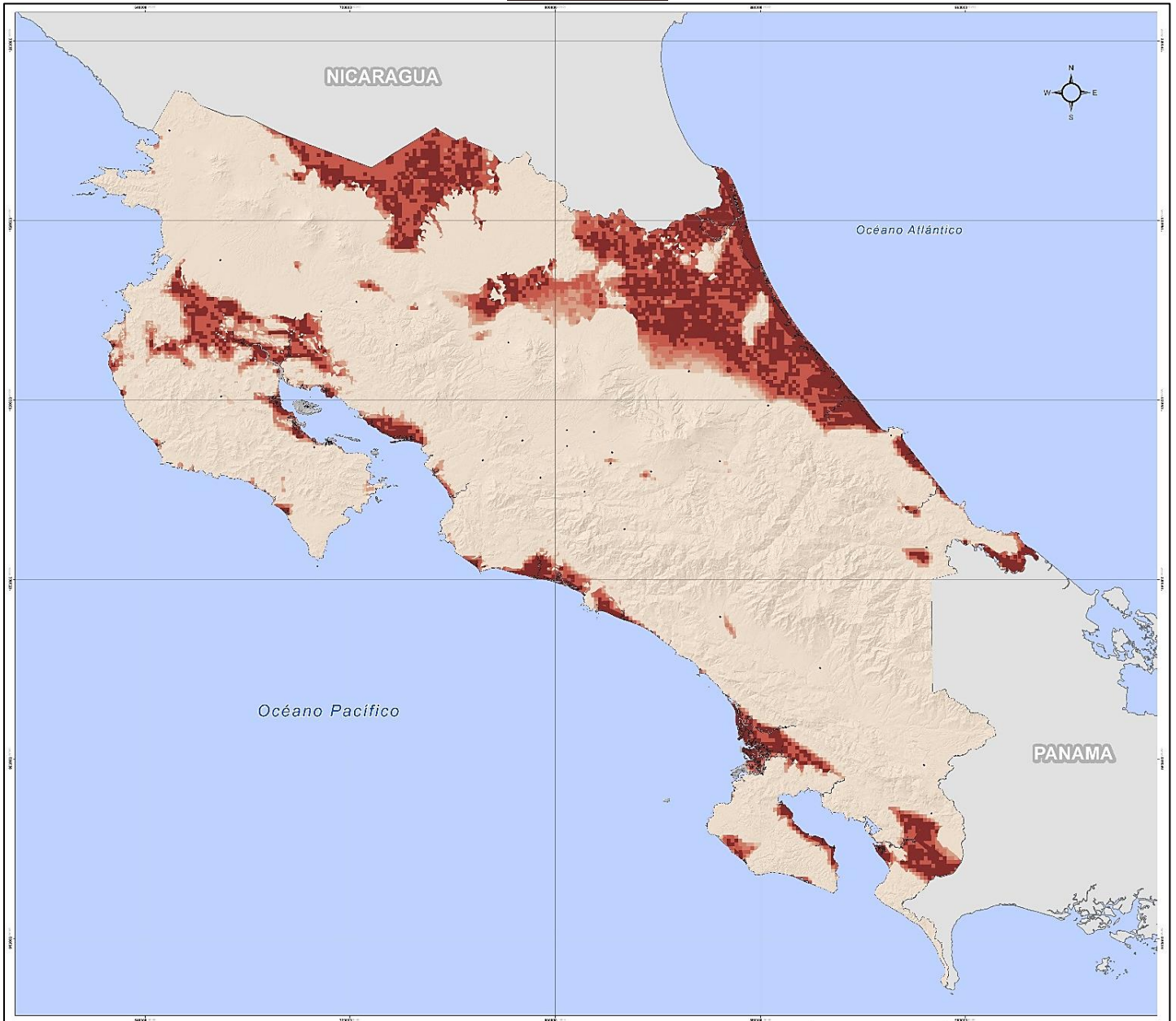
Mora, S; Saborío, J; 2018. Análisis de la amenaza de inestabilidad de laderas y de la licuefacción sísmica de suelos en Costa Rica (escala 1:400.000). Laboratorio de Ecología Urbana; Universidad Estatal a Distancia. En preparación.

<sup>1</sup> Laboratorio de Ecología Urbana, Universidad Estatal a Distancia

<sup>2</sup> [smoracastro@consultarx.com](mailto:smoracastro@consultarx.com)

<sup>3</sup> [saborio.javier@gmail.com](mailto:saborio.javier@gmail.com)





Proyecto: Análisis preliminar de las amenazas de la inestabilidad de laderas y de la licuefacción de suelos en los centros educativos de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), Costa Rica

Proyección: CRTM05  
 Datum WGS84

Elaborado por J. Saborio, revisado por S. Mora

Escala 1:500 000



- Simbología**
- Centros\_UNED\_CRTM05
  - Limite\_Cant\_CRTM05
- Tipo**
- 0= Nulo
  - 1= Muy bajo
  - 2= Bajo
  - 3= Medio
  - 4= Alto
  - 5= Muy alto
  - ◻ Limite Centro América



**Amenaza por licuefacción - corregida**  
 País: República de Costa Rica, Centro América