

Mi padlet molón

LISETH VALENCIA 27 DE MAYO DE 2023 14:29 UTC

ANALISIS DEL MOVIMIENTO DE MASAS TERRESTRES DEL RIO AMAZONAS EN EL MUNICIPIO DE LETICIA

AUTORES: Valencia Muñoz Liseth - lvalenciamu@unadvirtual.edu.co Mosquera Caicedo Gumercindo - gmosquerac@unadvirtual.edu.co

RESUMEN

La pesca fluvial es una importante fuente de alimento y sustento para las comunidades locales. Además, los bosques y selvas a lo largo de las riberas del Amazonas son fuentes de madera, medicinas, frutas y otros recursos naturales que los pueblos indígenas y las comunidades locales utilizan para su sustento y actividades económicas (Empeaire y Peroni, 2018).

El río es un importante destino turístico para Leticia y la región amazónica. El turismo fluvial dinamiza la economía local y promueve la conservación de los recursos naturales. Según la cultura de la región la Amazonía tiene una profunda conexión con la cultura e identidad de las comunidades indígenas y locales de Leticia.

De acuerdo con la geología fluvial, el movimiento del suelo en los ríos puede ser causado por la erosión y la sedimentación. Además, la sedimentación del río Amazonas puede causar inestabilidad en las riberas ya que el sedimento puede afectar la cohesión del suelo (Espinosa et al., 2018)

INTRODUCCION

El río Amazonas es una de las maravillas naturales más imponentes del planeta, y su importancia trasciende su belleza escénica (Santacreu & Marimon, 2015). La ciudad de Leticia, ubicada en la confluencia del río Amazonas, ha experimentado un crecimiento en la actividad comercial y la logística en los últimos años, sin embargo, el movimiento de masas terrestres en el río Amazonas en Leticia plantea desafíos tanto para la sociedad como para el medio ambiente, especialmente cuando no se comprende adecuadamente dicho fenómeno (Estrada, 2006).

La falta de conocimiento acerca del movimiento de masas terrestres en el río Amazonas en Leticia puede tener consecuencias significativas para la sociedad, la falta de

información precisa sobre los cambios en las orillas del río puede afectar la planificación de la infraestructura y la logística comercial, lo que resulta en retrasos y costos adicionales (Marco legal para el desarrollo sostenible de la Amazonia, 2022). Además, puede haber riesgos para la seguridad y la integridad de las operaciones fluviales si no se comprende bien la dinámica del río y los cambios en las masas de tierra (Comte et al., 1785).

Según un informe publicado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales de Colombia ANLA, la falta de comprensión sobre el movimiento de masas terrestres en el río Amazonas en Leticia ha llevado a la planificación inadecuada de proyectos de desarrollo y a la falta de medidas de mitigación adecuadas. Esta situación plantea desafíos significativos para la sociedad y puede resultar en impactos negativos tanto para el medio ambiente como para la comunidad local (ANLA, 2018).

OBJETIVO GENERAL

Analizar el movimiento de masas terrestres en el río Amazonas para facilitar la logística comercial en Leticia, utilizando sistemas de información geográfica (SIG).

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un monitoreo sobre el movimiento de masas terrestres en el río Amazonas de Leticia
- Identificar y mapear las áreas propensas a deslizamientos, erosión, desaparición de masas terrestres en el río Amazonas en Leticia utilizando los sistemas de información geográfica (SIG).
- Evaluar la magnitud y velocidad del movimiento de masas terrestres en la zona de estudio

IMPORTANCIA DEL RIO AMAZONAS PARA LETICIA Y GENERALIDADES

El río Amazonas es una de las maravillas naturales más importantes del mundo, y su importancia para la ciudad de Leticia, ubicada en la región amazónica de Colombia, es innegable ya que alberga una de las biodiversidades más ricas y diversas del planeta. Es hogar de miles de especies de plantas, animales y microorganismos, muchos de los cuales son endémicos de la región. Estos ecosistemas acuáticos y terrestres brindan servicios ambientales cruciales para Leticia, como la provisión de agua

dulce, la regulación climática y la protección contra inundaciones (Lees et al., 2016).

En cuanto a recursos naturales, esta zona proporciona una amplia gama de bienes que sustentan la vida y la economía de Leticia. La pesca fluvial es una fuente vital de alimentos y sustento para las comunidades locales. Además, los bosques y selvas ribereñas del río Amazonas son fuentes de madera, productos medicinales, frutas y otros recursos naturales utilizados por las comunidades indígenas y locales para su subsistencia y actividades económicas (Emperaire & Peroni, 2018).

FAUNA Y FLORA :

El Amazonas, en la región de Leticia, alberga una diversidad excepcional de fauna y flora, es conocido por ser uno de los ecosistemas más biodiversos del mundo. Alberga una amplia variedad de especies de fauna y flora, muchas de las cuales son endémicas de la región. La combinación de hábitats acuáticos y terrestres en el área de Leticia brinda un entorno propicio para una gran diversidad de especies, incluyendo mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces y plantas. (Cohn-Haft et al. (2019).

En cuanto a la importancia ecológica y funciones ecosistémicas, la fauna y flora del río Amazonas desempeñan un papel fundamental en el equilibrio y la salud del ecosistema. Las especies de fauna cumplen funciones clave, como la dispersión de semillas, la polinización de plantas y la regulación de poblaciones de otras especies. Por su parte, la flora proporciona refugio y alimento para la fauna, además de desempeñar un papel crucial en la captura de carbono y la estabilización de los suelos (Da Silva & Bates, 2002).

El Amazonas en Leticia alberga especies emblemáticas y en peligro de extinción que requieren una atención especial en términos de conservación. Ejemplos destacados incluyen el delfín rosado (*Inia geoffrensis*), el manatí amazónico (*Trichechus inunguis*), el jaguar (*Panthera onca*) y varias especies de tortugas y peces ornamentales. La conservación de estas especies es esencial para mantener la integridad del ecosistema y preservar la diversidad biológica (Rosas-Ribeiro et al., 2019).

MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL RIO AMAZONAS EN LETICIA

Los movimientos de tierra en el río Amazonas en Leticia son fenómenos geodinámicos que pueden ocurrir como resultado de diferentes procesos naturales. La geomorfología de la región amazónica, que incluye la topografía y las características geológicas, influye en la estabilidad de las riberas del río (Starkel, 2009).

Según estudios de geología fluvial, los movimientos de tierra en los ríos pueden ser causados por la erosión y la sedimentación. La erosión fluvial, provocada por la acción del agua y las corrientes, puede debilitar las orillas del río y llevar al colapso de las mismas, dando lugar a deslizamientos de tierra. Además, la sedimentación del río Amazonas puede contribuir a la inestabilidad de las riberas,

ya que los sedimentos depositados pueden afectar la cohesión del suelo (Espinoza et al., 2018).

En general, los movimientos de tierra en el río Amazonas en Leticia son el resultado de la interacción de diversos factores, incluyendo la geomorfología, la erosión fluvial, la sedimentación, la vegetación y las actividades humanas. Estos movimientos pueden tener impactos significativos en la estabilidad de las riberas, la calidad del agua y la biodiversidad de la región (Junk et al., 2009).

METODOLOGIA

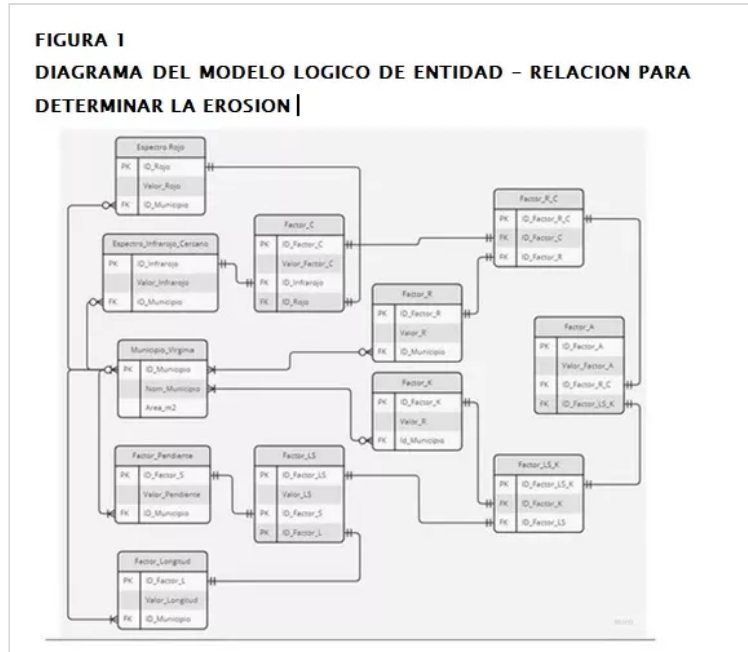
A partir de información secundaria recopilada de estudios previos que han caracterizado el área de estudio, como imágenes satelitales e información de estación hidrometeorológicas de la zona a lo largo de los últimos 50 años, se plantea llevar a cabo un análisis espacio-temporal de los datos recolectados, con el fin de encontrar relaciones entre esta información que aporten a la comprensión del movimiento de las masas de tierra en el área del río Amazonas circundante a la zona urbana de la ciudad de Leticia.

A continuación, se presenta el paso a paso de la metodología propuesta para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos anteriormente citados:

- 1) Delimitación del área de estudio:** Definición del área de estudio que se analizará en el río Amazonas en Leticia. Esto puede basarse en áreas de riesgo identificadas previamente o en áreas donde se hayan reportado movimientos de tierra.
- 2) Recopilación de datos geoespaciales:** Recolección de datos geoespaciales relevantes para el análisis, como imágenes satelitales de alta resolución y capas ya existentes de fuentes como Google Earth y satélite LandSat en los últimos 50 años de datos hidroclimáticos. Estos datos servirán como base para el análisis y modelado del movimiento de tierra.
- 3) Procesamiento y análisis de datos:** Mediante la utilización de un software de SIG como ArcGIS o QGIS para procesar y analizar los datos geoespaciales recopilados, aplicando técnicas de análisis espacial y procesamiento de imágenes se identificarán cambios en el terreno, áreas de erosión, deslizamientos de tierra, desaparición y aparición de masas de tierra en el área de estudio.
- 4) Generación de mapas:** Utilizando los datos recopilados y los resultados del análisis, se generarán mapas de movimientos de masa de tierra en el área de estudio. Estos mapas permitirán identificar las áreas más propensas a los movimientos de tierra y establecer niveles de riesgo.
- 5) Modelado del movimiento de tierra:** Utilizando técnicas de modelado espacial para simular y predecir el movimiento de tierra en el río Amazonas, se podrá establecer las zonas específicas en función del tiempo donde habrá tierra o no dentro del río para facilitar rutas comerciales.

6) **Validación y verificación:** Se verificarán los resultados obtenidos mediante comparación con datos de campo o informes existentes sobre movimientos de tierra en el área. Esto ayudará a validar la precisión y confiabilidad de los resultados del análisis realizado con el SIG.

7) **Interpretación de resultados:** Análisis e interpretación de los resultados obtenidos, identificando patrones espaciales, áreas críticas y posibles causas subyacentes de los movimientos de tierra en el río Amazonas en Leticia. Esto puede ayudar a comprender mejor los procesos involucrados y a tomar decisiones informadas sobre la gestión y mitigación de riesgos.

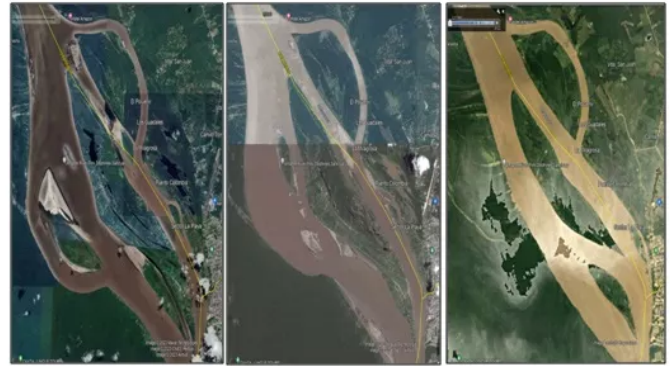


GESTION DE INFORMACION REQUERIDA

Como primera instancia se localizan archivos tipo shape (.sh) que ya existan del área de estudio y que contengan delimitación de las áreas de tierra si es posible en diferentes años, para esto se utilizan diferentes fuentes como Colombia en mapas <https://www.colombiaenmapas.gov.co/> o El Geoportal Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) <https://geoportal.igac.gov.co/>, para así tener directamente información que sirva de punto de partida a la hora de la generación de mapas.

Luego se procede a la descarga de imágenes satelitales de alta calidad en distinto años donde se pueda percibir el cambio en los islotes que se encuentran dentro del río en el área de estudio, como indica la imagen 2, de fuentes como Google Earth <https://www.google.com/intl/es/earth/> o el geovisor del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) <https://earthexplorer.usgs.gov/>.

FIGURA 3
CAMBIO EN LOS ISLOTES DEL RIO AMAZONAS EN LA ZONA DE ESTUDIO.



FUENTE: GOOGLE EARTH, 2023.

DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

Esta zona se delimita teniendo en cuenta la zona con más movimiento de tierras en las aguas navegables del río circundante a Leticia, este corresponde aproximadamente a 10km al noroccidente de Leticia y Tabatinga como muestra la imagen 1. Esta área ubicada entre las latitudes 4°07'47,15"S y 4°14'59,5"S, y las longitudes 70°02'50,48"W y 69°56'33,12"W.



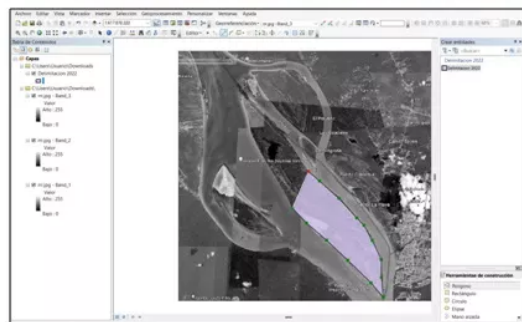
PROCESAMIENTO DE DATOS EN SIG

Como primer paso, es necesario georreferenciar todas las imágenes satelitales descargadas, verificando que todos los archivos tengan el mismo sistema de coordenadas, para lo cual se emplea la herramienta de georreferenciación.

Después se procede a generar capas de tipo polígono utilizando la herramienta "Editor" para crear la delimitación de las islas de las imágenes de cada año, como muestra la figura 4.

FIGURA 4

CREACIÓN DE LA DELIMITACIÓN DE MASAS DE TIERRA DEL AÑO 2022.



FUENTE: PROPIA.

CONCLUSIONES

Finalmente por medio de este trabajo es de importancia analizar a fondo los distintos fenómenos, los cuales teniendo en cuenta los estudios de la zona y los movimientos de las masas terrestres.

Como resultado y no menos importante este tipo de estudios de las masas terrestres nos llevan a detectar las distintas causas por las cuales estas se muestran.

BIBLIOGRAFIA

- Ahmad, S., Zhang, Y., Li, L., & Liu, B. (2019). Application of Geographical Information System (GIS) in fluvial geomorphology. *Environmental Earth Sciences*, 78(5), 149.
- ANLA. (2018). Informe de Movimientos de Masas en el río Amazonas.
- Aramburu, L. et al. (2018). Use of Geographic Information Systems (GIS) for Landslide Susceptibility Mapping: A Review. *Geosciences*, 8(10), 369.
- Cohn-Haft, M. et al. (2019). *Birds of the Amazon: The Biodiversity and Biogeography of a Dominant Vertebrate Group*. Oxford University Press.
- Comte de Buffon, G. L. L., Clavijo y Fajardo, J. (1785). *Historia natural, general y particular*. España: por D. Joachin Ibarra.
- Costa, M. H., & Foley, J. A. (1997). Effects of deforestation on regional precipitation in the Amazon: A remote sensing analysis. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 102(D24), 28,947-28,956.
- Da Silva, J. M. C. & Bates, J. M. (2002). Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. *BioScience*, 52(3), 225-233.

Dagicour, O. (2020). *Geopolítica del Amazonas*. *Politique étrangère (Printemps)*, p. 135-146. DOI: 10.3917/pe.201.0135. URL: <https://www.cairn.info/revue-politique-etrangere-2020-1-page-135.htm>.

Emperaire, L. & Peroni, N. (2018). Ethnobotany of Amazonian Extractive Reserves: The Fruitful Link between Ecological and Social Approaches. *Ethnobotany Research & Applications*, 17, 1-9.

Espinoza, J. C., Marengo, J. A., & Ronchail, J. (2018). Climate variability and extremes in the Amazon basin: historical trends and future projections. *Climatic Change*, 148(3-4), 611-625.

Estevez, J. et al. (2020). Aplicación de sistemas de información geográfica para el estudio de deslizamientos de tierra en áreas urbanas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 24-33.

Estrada, E. (2006). *El Río Exploraciones Y Descubrimientos En La Selva Amazónica*. Revista Luna Azul, núm. 22, enero-junio, 2006, pp. 74-76. Universidad de Caldas. Manizales, Colombia.

Ferraz, S. F. B. et al. (2018). Groundwater Contribution to the Hydrological Cycle in the Amazon: A Review of Existing Studies and Future Challenges. *Hydrogeology Journal*, 26(3), 677-686.

Guo, L. et al. (2019). Analysis of Landslide Movement Characteristics Based on GIS and Remote Sensing: A Case Study in the Three Gorges Reservoir Area. *Applied Sciences*, 9(8), 1532.

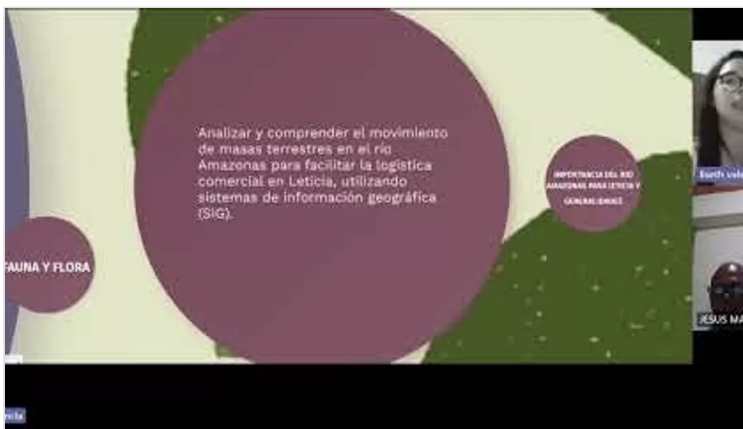
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Sistemas de Información Geográfica (SIG)*.

Jara, L., Silva, L., Portilla, D., & Villacrés, D. (2017). Evaluación de la susceptibilidad de erosión fluvial en la ribera izquierda del Río Amazonas ecuatoriano. *Revista Geográfica de América Central*, 2(60E), 153-173.

Junk, W. J. et al. (2017). Hydrology of the Amazon Basin: Results from Large-scale Data Collection. *International Journal of Limnology*, 53(1), 81-95.

ENLACE DE SUSTENTACION

https://www.youtube.com/watch?v=fF7bkj5_wQY



Actividad Final
de Jesus Mena

YOUTUBE

