

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/354935285>

DebrisFlow Predictor: Herramienta para la propagación de movimientos en masa tipo flujos.

Presentation · August 2021

DOI: 10.13140/RG.2.2.18625.28004

CITATIONS

0

READS

44

4 authors:



Johnnatan A. Palacio

National University of Colombia

3 PUBLICATIONS 10 CITATIONS

SEE PROFILE



Edier Aristizábal

National University of Colombia

77 PUBLICATIONS 418 CITATIONS

SEE PROFILE



Richard Guthrie

Stantec

62 PUBLICATIONS 1,192 CITATIONS

SEE PROFILE



Oscar Echeverri

National University of Colombia

27 PUBLICATIONS 45 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



The Wellness Myth [View project](#)



Mass wasting of Vancouver Island [View project](#)




XVIII Congreso Colombiano de Geología
V SIMPOSIO DE EXPLORADORES
Ciencias, sostenibilidad y sociedades futuras
— DEL 18 AL 20 DE AGOSTO DE 2021 —

Apoyan:

SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO 

ANH 
AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS

   @capantioquiascg



DebrisFlow Predictor: Herramienta para la propagación de movimientos en masa tipo flujos



Johnnatan Palacio ¹, Edier Aristizábal ², Richard Guthrie ³, Oscar Echeverri ⁴

¹ Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ingeniería Civil, Medellín, Colombia. japalacioc@unal.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Geociencias, Medellín, Colombia. evaristizabalg@unal.edu.co

³ Stantec, Calgary (Alberta), Canadá. rick.guthrie@stantec.com

⁴ Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ingeniería Civil, Medellín, Colombia. oecheve@unal.edu.co

   @capantioquiascg



XVIII Congreso Colombiano de Geología
V SIMPOSIO DE EXPLORADORES
Ciencias, sostenibilidad y sociedades futuras

Introducción.

Colombia (1900-2018)

- 30730 registros (87% detonados por lluvias)
- 34198 fallecidos
- 138290 afectados
- >650 Millones de dólares en pérdidas

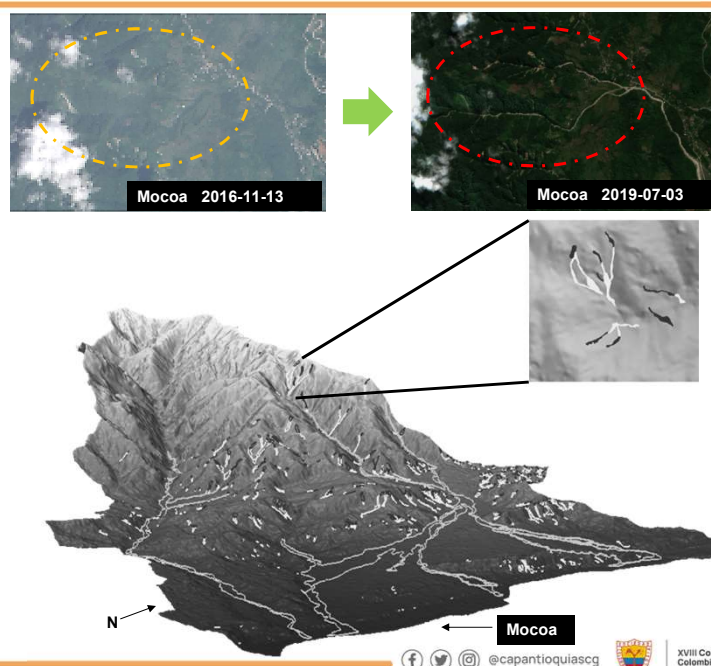
(Aristizábal & Sanchez, 2019)

Ocurrencia + Propagación → gestión del riesgo.



Introducción.

- M en M superficiales < 3m.
- Factor detonante → lluvias fuertes y/o prolongadas.
- MORLEs (multiple-occurrence regional landslide events).
- Eventos tipo *Cluster*.
- Propagación



@capantioquiascg



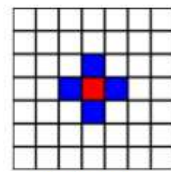
XVIII Congreso Colombiano de Geología
El espacio de la geología y el territorio

DebrisFlow Predictor.

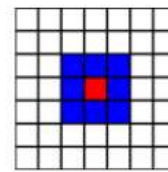
Es un *software* basado en autómatas celulares y reglas probabilísticas para la predicción de la propagación, volumen y espesor a lo largo de la trayectoria del material de desplazado (Guthrie & Befus, 2021) .



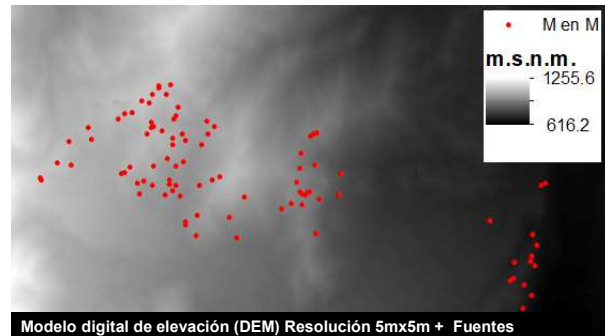
Modelo de Autómatas Celulares.



Vecindad von Neumann



Vecindad Moore



Modelo digital de elevación (DEM) Resolución 5mx5m + Fuentes

f t @ @capantioquiascg

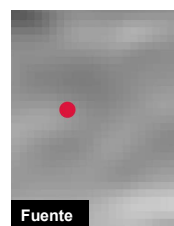
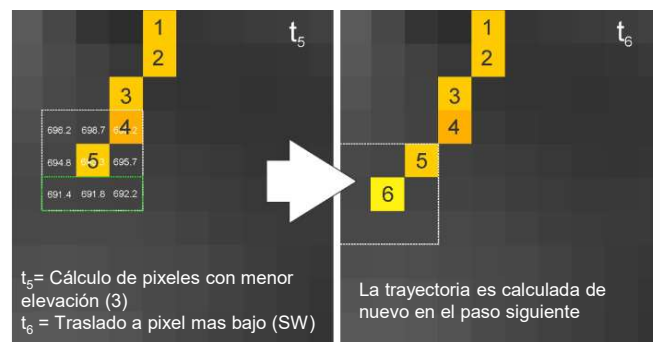


XVIII Congreso Colombiano de Geología
INstituto de Estudios Científicos y Tecnológicos
Bogotá, Septiembre 2021

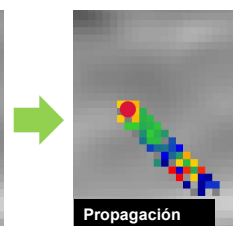
DebrisFlow Predictor Agentes.

Emplea 5 subrutinas llamadas agentes para definir erosión, deposición, ruta y propagación (Guthrie & Befus, 2021) .

Agent generation
Agent mass
Agent path selection
Agent spread
Agent tracking



Fuente



Propagación

Erosión.
 >
 Deposición.
 >

f t @ @capantioquiascg

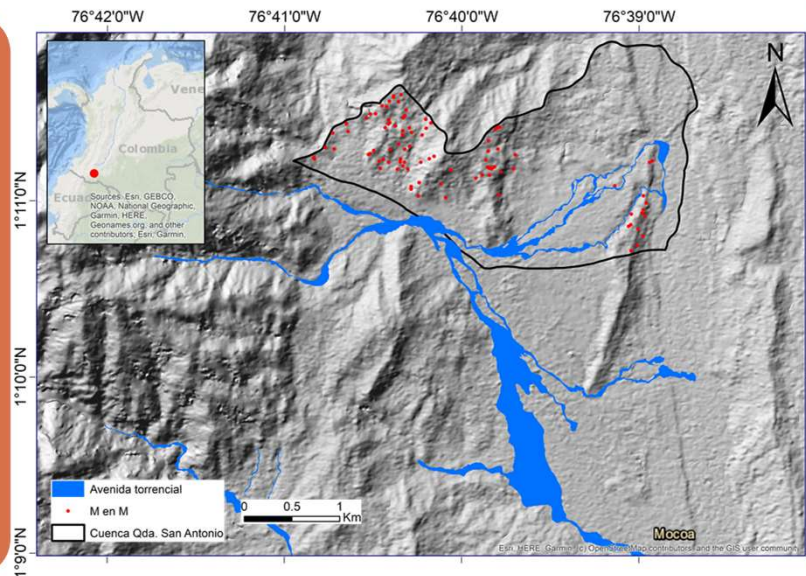


XVIII Congreso Colombiano de Geología
INstituto de Estudios Científicos y Tecnológicos
Bogotá, Septiembre 2021

Área de estudio.

Mocoa (2017) entre la noche del 31 de marzo y la madrugada del 1 de abril se precipitaron al menos 129mm de lluvia que detonaron poco más de 500 M en M y posteriormente una avenida torrencial con trágicas consecuencias sobre la población e infraestructura (SGC, 2017).

Este estudio cuenca Qda. San Antonio, 94 M en M.



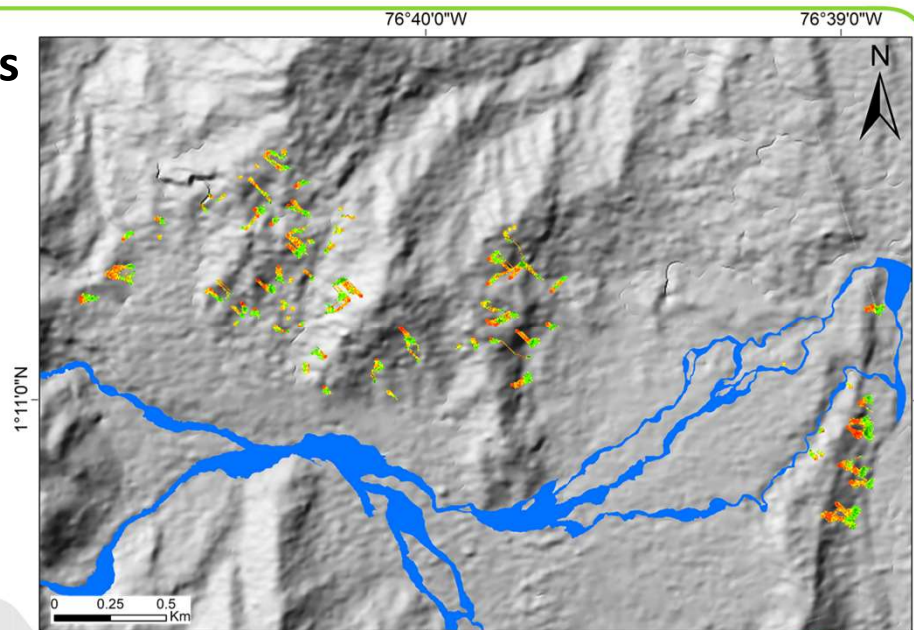
@capantioquiascg



XVIII Congreso
Colombiano de Geología
y Sociedad de Exploración y
Explotación de Recursos Minerales

Resultados

Espesor



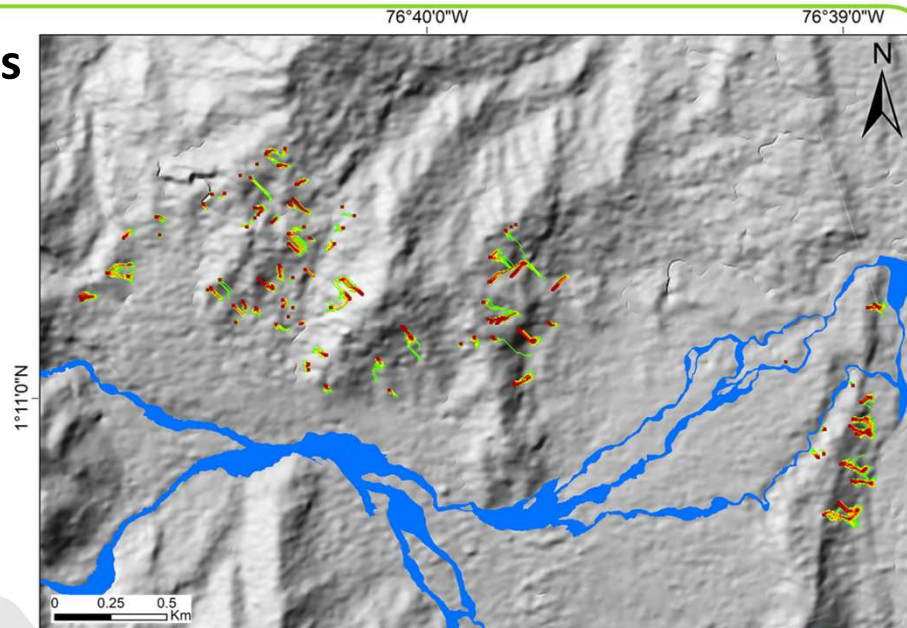
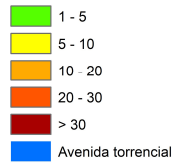
@capantioquiascg



XVIII Congreso
Colombiano de Geología
y Sociedad de Exploración y
Explotación de Recursos Minerales

Resultados

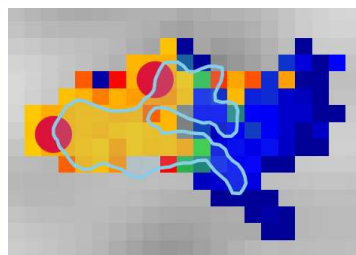
Probabilidad



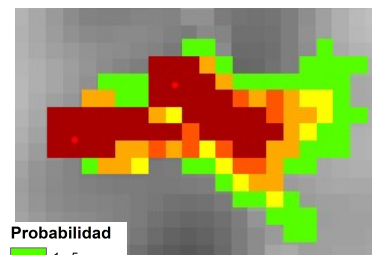
@capantioquiascg



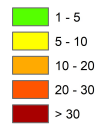
XVIII Congreso
Colombiano de Geología
y Asociación de Exploradores y
Geólogos Asociados de Colombia



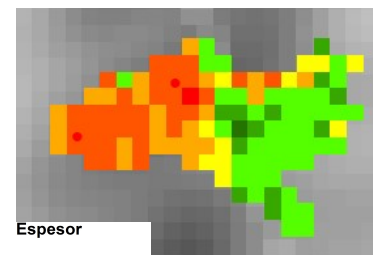
Erosión.
Deposición.



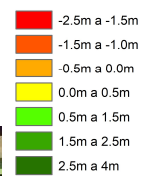
Probabilidad



M en M



Espesor

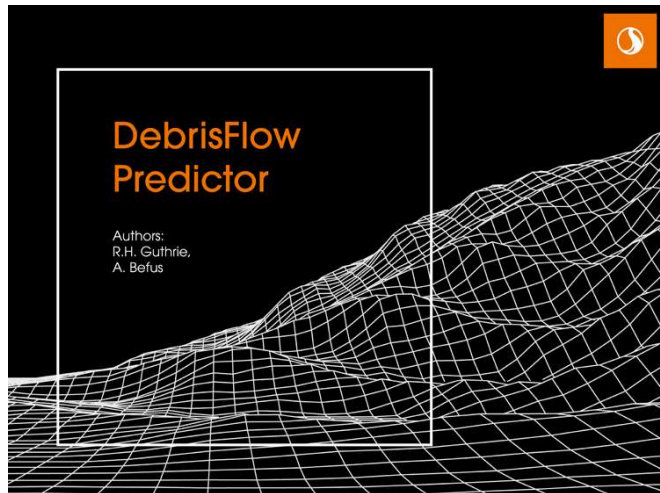


@capantioquiascg



XVIII Congreso
Colombiano de Geología
y Asociación de Exploradores y
Geólogos Asociados de Colombia

Discusión



- M en M individuales y eventos tipo *Cluster*.
- Rendimiento de la herramienta.
- Calibración.
- Inspector.
- Sensibilidad *Inputs*.
- Reglas de probabilidad.
- Influencia agentes externos.

f t @ @capantioquiascg



Johnnatan Palacio Cordoba



Proyecto Unal (202010030246) "Evaluación de amenaza por movimientos en masa y flujos torrenciales en ambientes tropicales y montañosos"

<https://geohazards.com.co/>



japalacioc@unal.edu.co

<https://www.researchgate.net/profile/Johnnatan-Palacio>

Gracias

f t @ @capantioquiascg

