

Según estudios realizados en la UCR

# San José es muy susceptible a deslizamientos

Expertos recomiendan tomar en cuenta estudios de susceptibilidad a deslizamientos en el proceso de planificación urbana, industrial y vial

13 OCT 2016 Ciencia y Tecnología



Expertos aseguran que el cambio de uso del suelo fue uno de los disparadores del deslizamiento ocurrido en Quebrada Honda de Mora a principios de setiembre (foto cortesía Rolando Mora Ch.).

Costa Rica es un país atravesado por cordilleras, con fuertes pendientes, períodos de lluvias intensas y sismos recurrentes, cuatro elementos que se combinan para provocar

deslizamientos, en diferentes puntos del área metropolitana, en donde se concentra gran cantidad de población.

El próximo viernes 4 de noviembre se cumplirán seis años de la tragedia de Calle Lajas, en San Antonio de Escazú, causada por un deslave ocurrido en el cerro Pico Blanco y que provocó la muerte de 24 personas y la pérdida de viviendas a 51 familias.

Hace cerca de un mes se evacuó a 80 personas en Quebrada Honda de Mora, en la parte suroeste de la capital, ante la amenaza de un deslizamiento de grandes proporciones que ponía en peligro sus vidas y podría arrasar sus viviendas.

Estos escenarios se han repetido históricamente en el país. Entonces, ¿por qué se producen estos derrumbes?

Un deslizamiento sucede cuando una gran masa de terreno se convierte en una zona inestable y se desliza cuesta abajo, y pueden ser disparados por eventos extremos como períodos de lluvias intensos o sismos.

Según **Rolando Mora Chinchilla**, geotecnista y director de la Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica (UCR), **los deslizamientos se generan producto de la inestabilidad en una ladera, que se desliza formando una corriente de lodo y bloques que se depositan en la parte baja.**

**Estos eventos son frecuentes en los cerros de Escazú, Alajuelita, Aserrí, Desamparados y Santa Ana**, zonas que se podrían catalogar como los puntos más susceptibles del área metropolitana, debido a que “todos esos pueblos crecieron sobre depósitos producto de avalanchas de barro y rocas”, señaló Mora.

Otras áreas con alto potencial de deslizamientos se encuentran en los cantones de Mora y Acosta, en donde ha habido un proceso de cambio de uso del suelo, especialmente en las partes altas de los cerros, y los suelos son de muy mala calidad desde el punto de vista geológico.

En el Valle Central existen zonas que han presentado serios problemas como el cerro Zurquí, en el Parque Nacional Braulio Carrillo, que constantemente provoca caída de materiales sobre la ruta 32.

En los alrededores del volcán Irazú, en donde se ubican las torres y antenas de telecomunicaciones de las empresas de radio y televisión del país, existe también un deslizamiento “activo” que se está moviendo con dirección al río Sucio, que nace en la cima del volcán y es uno de los principales afluentes del río Sarapiquí.

**Los cañones de los ríos que cruzan la capital cuentan también entre las áreas con riesgo a derrumbes, y el mayor peligro radica en que muchas viviendas son construidas muy cerca de ellos.**

Debido a los deslizamientos existentes, gran parte de la capital costarricense ha sido analizada por geólogos de la UCR para medir la susceptibilidad del terreno a estos eventos, con el fin de poner en práctica acciones de prevención de desastres como el ocurrido en Calle Lajas y Cinchona.

Estudios recientes

Los cantones de **Escazú, Santa Ana, Alajuelita, Desamparados y Aserrí** fueron objeto de estudio por los geólogos **Paulo Ruiz Cubillo y Gerardo Soto Bonilla**, en un análisis de susceptibilidad realizado para la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), en el que **se modelaron diversos escenarios** con los que las comunidades podrían verse afectadas por eventuales deslizamientos.

El estudio tomó en cuenta factores como la susceptibilidad litológica o relativa a las rocas, la medición de pendientes y la humedad de los sitios analizados. A estos factores le añadieron dos posibles disparadores de deslizamientos: los sismos y la saturación del suelo por lluvias.

Para el trabajo se utilizó la **tecnología Lidar, que consiste en sensores remotos que permiten recrear superficies en tres dimensiones**. Los especialistas realizaron un análisis geomorfológico de toda el área de estudio en detalle y una revisión bibliográfica de las fallas que hay en la zona para posteriormente comparar las referencias con los modelos de elevación digital de las imágenes Lidar obtenidas.

“Modelamos 18 diferentes sismos en todo el área de estudio con diferentes magnitudes y con diferentes fuentes. Se identificaron zonas con una susceptibilidad de muy baja a muy alta y lo que podemos ver es que las zonas que están relacionadas con estas zonas altas (como las formaciones geológicas de Pacacua y Peña Negra) es donde se va a dar la más alta susceptibilidad”, agregó Ruiz.

Entre los escenarios modelados por los geólogos, se encuentra un sismo de 6,8 grados con profundidad de 6,8 kilómetros, producido por la falla local de Agua Caliente, que se extiende desde Cartago hasta la zona sur de San José, y que sería el más grave. **En este escenario (mapa 1), zonas alejadas al epicentro -punto rojo en el mapa- podrían tener alta susceptibilidad a deslizamientos**, como Santa Ana y Ciudad Colón; además, las partes altas, que se relacionan también con zonas de pendientes altas son las que presentan un mayor grado de susceptibilidad.

“Los sismos someros y de fallas locales, aunque estén en la parte este de las zonas de estudio pueden tener influencia en los cerros de Escazú en la parte oeste y el sismo más destructivo que modelamos en Agua Caliente podría tener efectos en la zona central y en la parte oeste de la zona de estudio”, dijo Ruiz.

En el caso de deslizamientos que ocurren por la saturación del suelo a causa de lluvias, las zonas altas de Escazú y en general las del área estudiada son las más susceptibles a derrumbes, debido a que experimentan una mayor caída de lluvia.

“Este estudio se genera a partir de la necesidad de afinar los instrumentos de control del uso del suelo, con criterios modernos de evaluación de los riesgos, y aprovechando la existencia de información muy detallada del terreno”, explicó Lidier Esquivel Valverde, jefe del Departamento de Prevención y Mitigación de la CNE.

Esquivel agregó que se consideró esa área de estudio debido a la fuerte presión por la expansión urbana y la certeza de que en ese sector existen condiciones de amenazas por deslizamientos y actividad sísmica.

**Otro estudio llevado a cabo en el 2014 por la Escuela Centroamericana de Geología de la UCR identificó que los márgenes y zonas cercanas a los ríos Tiribí, Virilla, María Aguilar y Torres son sitios con alta susceptibilidad a derrumbes** en el cantón central de San José. El análisis fue realizado para la Municipalidad de San José y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

“El terremoto de Cinchona de magnitud 6,2 grados en el año 2009, nos mostró que ante un movimiento sísmico fuerte el tercio superior de los cerros es lo primero que se cae. Con ese sismo los primeros que reaccionaron fueron los cañones de los ríos. Ahí murió mucha gente a raíz de ese tipo de deslizamientos”, afirmó Rolando Mora.

Los resultados de estos estudios son de gran relevancia para las autoridades municipales e instituciones como la CNE en el proceso de toma de decisiones en materia de planificación del territorio urbano, así como para la prevención y reducción de riesgos en caso de un deslizamiento.

## Uso del suelo

En los últimos años se ha observado **un nuevo factor que actúa como disparador de los deslizamientos**, principalmente en los cerros de Escazú, Ciudad Colón, Tabarcia de Mora y Palmichal de Acosta, y **es el cambio de uso de la tierra que se ha experimentado, ya que las plantaciones de café están abarcando el tercio superior de las laderas en terrenos quebrados.**

“El deslizamiento de Quebrada Honda, en Ciudad Colón, es precisamente el reflejo de esta situación, ya que se cultivó café en terrenos de vocación forestal. Así hay otros casos en Tabarcia de Mora y en Palmichal de Acosta, que en el futuro podrían presentar serios problemas”, aseguró Rolando Mora.

Ruiz agregó que el uso del suelo en la zona de Quebrada Honda no es el más adecuado, porque hay cafetales en suelos malos y el manejo de aguas superficiales no es el mejor.

Para Mora, es fundamental **tomar en cuenta que Costa Rica es un país con grandes pendientes, lluvias fuertes y sismos en la planificación y el desarrollo de obras de infraestructura vial, industrial y habitacional.**



El terremoto de Cinchona, ocurrido el 8 de enero del 2009, con una magnitud de 6,2, provocó serios cambios morfológicos en el área del epicentro, en donde se ubicaba la población, según los expertos de la UCR (foto cortesía Giovanni Peraldo).

---



Un foco de deslizamientos son los cañones de los ríos que cruzan la capital, ya que muchas viviendas son construidas muy cerca de ellos (foto Laura Rodríguez).

---

**[Paula Umaña](#)**

**Periodista, Oficina de Divulgación e Información**

**[paula.umana@ucr.ac.cr](mailto:paula.umana@ucr.ac.cr)**

**[Patricia Blanco Picado](#)**

**Periodista Oficina de Divulgación e Información**

**[patricia.blancopicado@ucr.ac.cr](mailto:patricia.blancopicado@ucr.ac.cr)**

**Etiquetas:** [deslizamientos](#), [planificacion](#), [urbanismo](#), [sismos](#), [geologia](#), [escuela centroamericana de geologia](#), .