

Estado actual de situación de Lahar La Chirca en Sector Este de San Marcos. Altagracia. Isla de Ometepe

Octubre de 2006

Por Dr. Tupac Obando, Geólogo

Antecedentes

La Chirca es un sector localizado a 2.5 km al Este de San Marcos, una comunidad del Municipio de Altagracia que cada año durante la estación lluviosa es afectado por flujo de lodo o de escombros provenientes de la ladera Noreste del Volcán Concepción.

Este flujo de escombros corta la carretera que une San Marcos con Altagracia, lo cual preocupa a las autoridades locales que este permanezca inhabilitado ante repetición de nuevos eventos.

El Flujo La Chirca fue reactivado tras sismos ocurridos el 18 de Septiembre del presente año. Este flujo meses antes en el año 2005 había sido removido por intensas y continuas lluvias que desencadenaron en este movimiento de masa con sucesivas repeticiones el 28 y 29 de Junio del mismo año.

Estudios realizados y monitoreos del proceso

Funcionarios de instituciones especializadas nacionales, meses antes realizó vigilancia y caracterización del peligro, apoyado de monitoreo instrumental pluviométrico y sísmico del flujo La Chirca, los cuales han resultado en la publicación de reportes técnicos realizado por diversos autores como:

- Devoli y Álvarez (2003). Lahares La Chirca de octubre del 2002. Volcán Concepción, Isla de Ometepe-Rivas.
- Navarro y Asahina (2005). Lahar (Flujo de Escombros) del 18 de Mayo de 2005. Agencia Internacional de Cooperación Japonesa (JICA, Japón). En Boletín Sismos y Volcanes. Geofísica-INETER
- Álvarez y Obando (2005). Reconocimiento de Lahares del 29 de Junio, 2005. La Concepción, La Flor y La Chirca, Norte y Noroeste del Volcán Concepción. Isla de Ometepe. Rivas. Managua, Nicaragua

Recientemente, los monitores de institutos nacionales detectaron el lunes 18 de septiembre de este año un nuevo movimiento de masa que se manifestó a través de tremores sísmico con duración de 40 minutos a las 12:42 am de la mañana. **(Figura 1)**. De acuerdo con la opinión de pobladores de Altagracia no se reportaron acumulados de lluvia previa al evento.

De igual forma, especialista en la materia expresan que en meses de Agosto, Septiembre y Octubre del presente año no han sido transferido y registrados datos de lluvia en sus ordenadores. **(Figura 2)**. Las estaciones pluviométricas se localizan en los Sectores Noroeste, Norte y Noreste del Volcán Concepción teniendo la codificación referida 069068; 069077 y 069075.

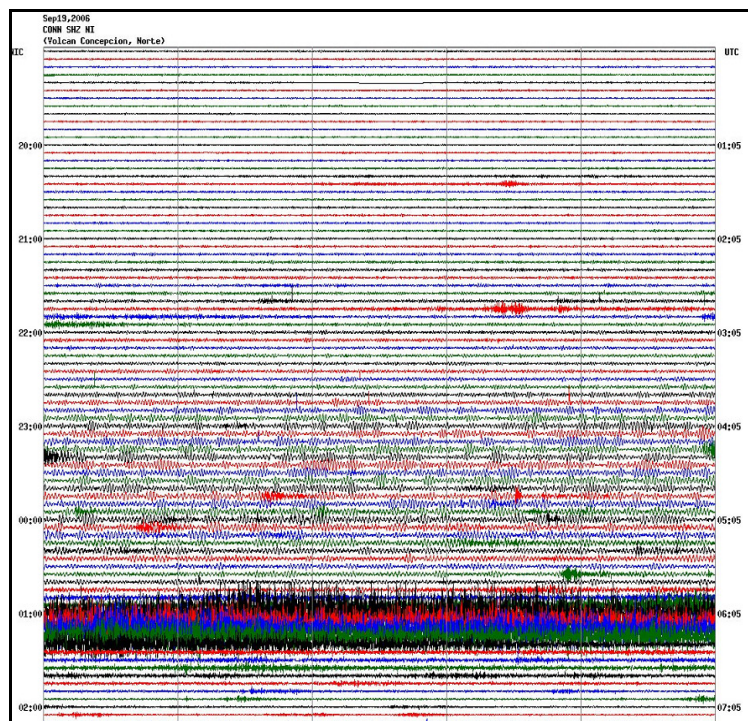


Figura 1: Sismograma de estación sismológica mostrando trazos de colores que indican incremento de sismicidad en flanco noreste del Volcán Concepción.

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES (INETER)			
Managua, Nicaragua			
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-18 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-13 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-12 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-11 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-09 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-08 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-07 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.2	2006-09-07 06:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-06 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-06 06:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-05 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-04 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-03 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-02 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-01 12:00:00
CONCEPCION	#DIALUV	0.0	2006-09-01 06:00:00

Administrador: Lic. Chester Perez

Figura 2: Registros de lluvia del día 18 de Septiembre de 2006 tomado por la estación Concepción. Cortesía de Ineter

Características del sitio

San Marcos es una comunidad distante a 8km al Este de Altagracia, para llegar a éste, se toma camino de suelo compactado en buen estado, que los comunica entre sí. **(Figura 3)**

El Flujo la Chirca se localiza a 2.5 km de San Marcos cortando el camino de acceso y ocupando una extensión de terreno plano del flanco Noreste del Volcán Concepción de 0.12km^2 . Después de los últimos eventos, las dimensiones de este movimiento de masa se estima en 1.5 km de longitud y 80 m de ancho, constituido de material volcánica fragmentario. **(Figura 3)**. El lugar afectado se ubica en las coordenadas UTM N1278754 – E650042 a 276m de elevación en el sitio del flujo de escombros.

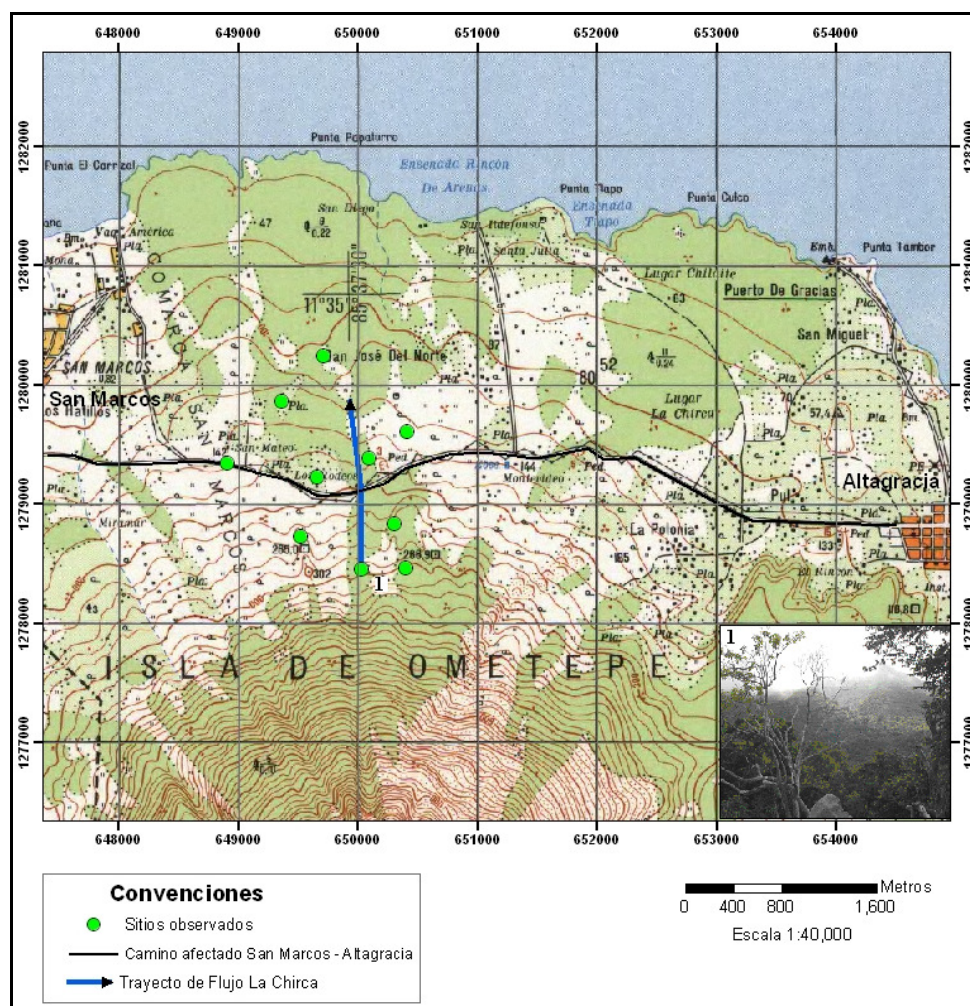


Figura 3: Localización de Flujo La Chirca a 2.5 km del sector Este de San Marcos. Altagracia. Isla Ometepe. Departamento de Rivas. Hoja Topográfica Moyogalpa 3050-I

Condiciones geológicas

Después del reconocimiento de campo en el lugar en conjunto con Salomón García, Asistente de Catastro asignado por la Alcaldía de Altagracia, tomando para esto la ruta principal San Marcos a Altagracia ha permitido caracterizarlo de la forma siguiente (**Figura 3**):

Actualmente, en el sitio afloran más y más macizos de roca volcánica que supera los 2 m de diámetro y material diseminado como arena y ceniza que en su última actividad con aptitud de moverse tras la ocurrencia de nuevos episodios lluviosos y transportar consigo la espesa vegetación distribuida en las márgenes laterales del cauce por donde éste se movió dejando obstaculizada el camino San Marcos - Altagracia. (**Figura 4 a y b**)



Figura 4. a) Se aprecian la disposición casi horizontal de capas de material volcánico de diferentes dimensiones en sección vertical local. b) Se muestran macizo rocoso volcánico resistente al clima.

Se presenta en perfil de estratos del suelo en pared lateral Oeste del flujo La Chirca alternancia de fragmentos volcánicos finos con macizo rocoso de dimensiones mayores propensos a las erosión por las condiciones climáticas actuales en flanco noreste del Volcán Concepción de 5m de alto y 15 de largo, a 262 m de elevación georeferenciado en coordenadas UTM N1278783 – E0650057. (**Figura 5 a y b**)

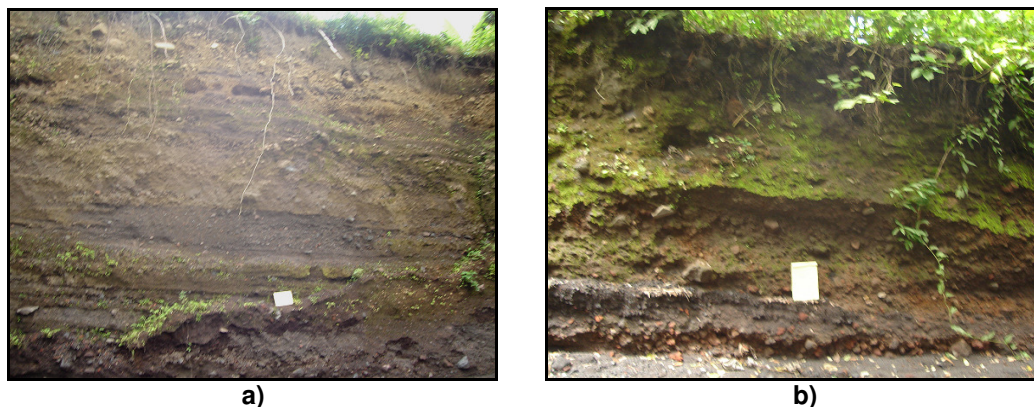


Figura 5. a) Se aprecian depósito de suelo limoso no resistente a las condiciones del clima mostrando múltiples cambios físicos en niveles superiores seguidos de capa de arena suelta café, finalizando con depósito de suelo café oscuro que contiene fragmentos volcánicos en su interior. b) Se muestran depósito de suelo limoso café deleznable conteniendo fragmentos volcánicos, finalizando con capa de arena casi horizontal café.

En una segunda exposición rocosa se presentan la composición de la roca desde el techo a la base de capa de suelo limoso combinado con arena, seguida de arena fina de 3m de espesor, depósito de suelo arcilloso-limoso con 1m de espesor. Seguido de capas de material suelto volcánico que alcanza 1m de espesor y finalmente, en su parte inferior capas de fragmentos volcánicos de 3m de espesor. Esto se muestra a 270m de elevación en las coordenadas N1278754 – E0650032.

(Figura 6)



Figura 6. En esta fotografía se muestra dos capas de suelo, uno arenoso no compacto color café y otro constituido por arena consolidado conteniendo fragmento volcánicos.

Procesos de movimiento de masa

En recorrido realizado a lo largo del cauce por donde se movilizó el flujo en dirección al Volcán Concepción se visualiza la aparición en márgenes laterales derecha, de dos deslizamientos superficiales en suelos arcilloso conteniendo fragmentos volcánicos con escarpes principales que promedian en valores de 3m largo y 1.5 m de ancho, contribuyente con la sismicidad local.

El deslizamiento de mayor dimensión se ubica en las coordenadas N1278654 – E0650013 a 276m de elevación que origina depósito de suelo y roca café, suelto, localizado en pared lateral Este del cauce del flujo donde fragmentos volcánicos menores se encuentran ocupando la base del cauce. **(Figura 7 a y b)**

El actual proceder del lahar la Chirca es diferente al descrito en meses anteriores del año 2005 para el sitio afectado como puede notarse en la **Figura 8.**

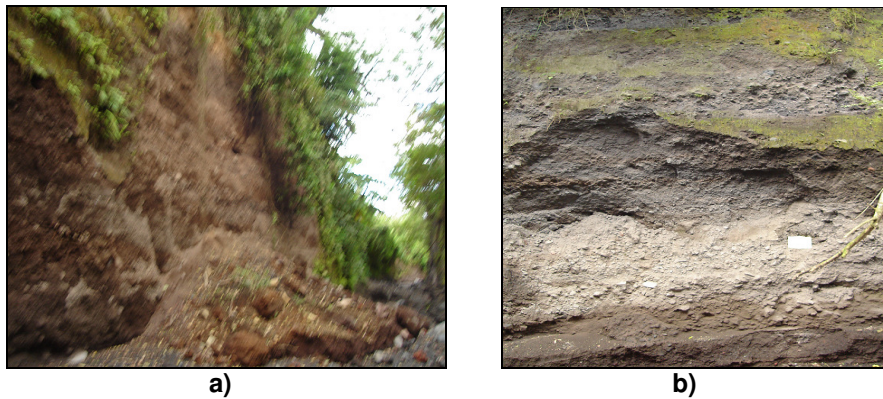


Figura 7. a) Se observa depósito de suelo y fragmentos volcánicos al pie de pared lateral Este del Flujo caracterizado como derrumbe. b) Se muestran borde semicircular de escarpe de deslizamiento en pared Oeste de Flujo La Chirca exponiendo capa de arena compacta y fragmentos volcánico no resistente a condiciones del clima. Esto se visualiza si se desciende en dirección Noreste al Volcán Concepción.



Figura 8. Recorrido descrito por lahar La Chirca en el 2005. Se indica punto de inicio del flujo de escombro en color amarillo. Este flujo se dirige hacia San José del Norte.

Elaboró: Dr. Tupak Obando, geólogo

A su vez, se aprecian a medida que se avanza en dirección al Volcán Concepción flujo volcánico de 5m de ancho y 1.5 m de profundidad fracturado y ligeramente afectado por las condiciones climáticas

Las grietas se distribuyen en el cuerpo de los flujos volcánicos lineales y continuas. Hasta el sitio donde se ubica este flujo volcánico se marca diferencias de inclinación en el terreno de las coordenadas N127847 – 0650043. **(Figura 9)**



Figura 9. Se muestra en esta foto flujo volcánico gris, fracturado, resistente al clima, revelando fuerte inclinación del terreno cuyos huecos son rellenos por depósitos volcánicos sueltos como arenas finas.

En el tramo del camino afectado, que va de San Marco a Altagracia, se presenta fragmentos volcánicos de formas diversas y cobertura arenosa gruesa a fina de 2.5cm de espesor en las coordenadas N1279310 – E0649952.

Siguiendo este flujo en dirección norte próximo a las márgenes con el lago de Nicaragua se aprecia terreno plano inaccesible por la espesa vegetación donde se muestra material volcánico suelto de diferentes formas que alcanzan 25cm de diámetro en sector Oeste de San José del Norte.

Vulnerabilidades

Se ha identificado, vulnerabilidad física, asociada a la infraestructura lineal que utilizan los pobladores de Altagracia como vía de comunicación, cuya obstaculización representaría pérdidas comerciales y económicas debidas que este camino fue construido en una zona de riesgo. Sin embargo, de acuerdo con la opinión del Alcalde de Altagracia Cricencio Ruiz, el flujo La Chirca es considerado proceso de movimiento de masa renovado y reactivado por las lluvias y sismos locales.

Conclusiones

El flujo La Chirca se desarrolla en un terreno escarpado del flanco Noreste en del Volcán Concepción disponiendo de suficiente volúmenes considerables de macizos y fragmentos volcánicos de menor a mayor dimensión con la capacidad de moverse si está expuestos a continua lluvias sumándose con esto las condiciones físicas y composicionales de las rocas que constituyen las paredes laterales de este flujo.

De igual forma, la disposición de las rocas e inclinaciones del terreno mayor a 25°, alternancia de material de distinta consistencia, la sismicidad, condiciones de fracturas y la espesa vegetación ayudan con el desarrollo efectivo de deslizamientos locales.

Esto conduce a reconocer grados considerables de amenaza debida al flujo La Chirca en el Camino San Marcos a Altagracia creando serias repercusiones económicas y comerciales en las localidades antes mencionadas de la Isla de Ometepe.

Recomendaciones

- 1.- Regular el tránsito de pobladores y vehículo durante períodos lluviosos, en Sector Este de San Marcos, y señalizar el peligro en el sitio afectado por el Flujo La Chirca.
- 2.- Considerar la intensidad y duración en fases lluviosa en el Sector Noreste del Volcán Concepción que emita la Dirección de Meteorología del INETER.
- 3.- Alertar a pobladores de Altagracia y San Marcos de la ocurrencia de flujos peligrosos. Esto debe ser realizado por autoridades locales antes de iniciar las lluvias.
- 4.- Permanecer atentos y reportar modificaciones o cambios físicos llamativos como la aparición de pequeños escarpes en el terreno; cambios de la verticalidad de árboles, sismos locales, a las autoridades responsables a quienes se les solicita comunicarlo a Defensa Civil e INETER.
- 5.- Atender si demora a los llamados de las autoridades de la Defensa Civil que esta hace a través de autoridades municipales de Altagracia.
- 6.- Preparar el plan de emergencia en período lluvioso o en caso de sismos; seguir las instrucciones de evacuación que brinde defensa civil y autoridades municipales.

Referencias

1. INETER (1988). Mapa Topográfico de Moyogalpa 3050-I a escala 1:50,000.
2. INETER (2006). Registro gráfico por computadora de sismos proporcionados por Central Sísmica de la Dirección General de Geofísica. Managua. Nicaragua.
3. INETER (2006). Registros gráficos por computadora de condiciones de precipitación proporcionado por la Dirección Sinóptica de Meteorología. Managua, Nicaragua.