

Observatorio Vulcanológico y Sismológico
de Costa Rica. OVSICORI-UNA
**Regeneración natural y erosión del Deslizamiento Volcán Irazú
(diciembre 1994): Pares comparativos.**
(Reporte de campo: 03 y 04 de mayo de 2018)

Este reporte de campo se refiere a la visita realizada el 4 de mayo al área del deslizamiento del 8 de diciembre de 1994: al N del cráter principal del volcán Irazú. Para fines comparativos se toma de base fotografías tomadas en marzo de 2008 con la intención de mostrar los cambios principales; erosión aguda y regeneración vegetal.

Por su forma se presenta la Fig. 0 como una ayuda con una vista aérea. Las fotos (1 a 8) se ofrecen de modo comparativo con el fin de que el lector mismo pueda hacer las comparaciones por sí mismo. Fig. 0.

Entre noviembre y diciembre de 1994 se produjeron desprendimientos en la pared que contiene al lago siendo los eventos del 8 de diciembre los principales. En visitas posteriores se ha notado los cambios en una zona frágil; cambios inversos de mayor erosión en algunos sectores y relleno y regeneración vegetal en otros.



Fig. 0. Vista aérea de la mayor parte del deslizamiento principal en cabecera del Río Sucio.

Si bien todo el macizo del Irazú muestra inestabilidad física por la degradación de materiales que lo conforman, este sector ha sufrido alteración física y química rápida por la acción de gases y vapores por miles de años. El corte principal de la pared deslizada tiene unos 300 metros y a pesar de su verticalidad también muestra parches de crecimiento vegetal incipiente como segmentos completamente desnudos y con desprendimientos activos.

En la sección plano-ondulada con mayor cantidad de materiales depositados por los eventos del 8 de diciembre se observa un crecimiento desigual de la vegetación; en área y altura. La diversidad de tamaños de los materiales definitivamente hace una diferencia en este aspecto. En las secciones donde predominan bloques de gran tamaño y se mantienen vacíos entre unos y otros

el progreso de la vegetación es más lenta; debido a que el poco suelo no se sostiene. En los sectores de materiales más pequeños y de conformación menos resistente los materiales deleznable incluso conforman sustrato para el sostén de hierbas, arbustos e incluso robustos árboles.

1. Regeneración junto al Rio Sucio.

La margen derecha del tributario principal del Rio Sucio se muestra exuberante después de 10 años. Ya desde los primeros años se pudo ver como materiales arcillosos y más suaves conformaban el sector por lo que el proceso de conformación de suelos puede explicar la abundancia de vegetación. Por el contrario la margen izquierda no solo muestra materiales de mayor tamaño sino que se notan eventos gravitacionales recientes lo que impediría el desarrollo de vegetación. Fig. 1.



Fig. 1. Par comparativo en el sector plano ondulado, junto al Rio Sucio.

En esa margen izquierda los depósitos de materiales comienzan, a desarrollar una capa de musgo y lana; sobre las rocas duras. Estos son los primeros pasos para que otras especies les sigan en el futuro en caso de no haber alteración brusca de las condiciones actuales.

A pesar de que hay cambios agudos en todas direcciones del sector visitado el caudal principal que discurre por el cauce se mantiene.

2. Caverna y pared norte.

Geomorfológicamente el sitio también muestra contrastes enormes entre la pared principal, las zonas de deyección de detritos y las áreas mayores de materiales emplazados. No se tiene claro el mecanismo por medio del cual se conformó la caverna pero desde hace 20 años, cuando se documentó más detalladamente el sector se encontraron materiales que por la trayectoria y por el aspecto de los bloques parecían indicar expulsión violenta desde algún punto de emisión. Se ha especulado que la caída lenta de materiales en el sector pudo haber bloqueado la salida de gases y vapor lo que conformo una sobrepresión que a la postre detono el evento principal del 8 de diciembre de 1994. Distintas tesis se ha esgrimido sin llegar a un acuerdo por lo reducido de la evidencia científica y por la mezcla de narrativas extraídas de guardaparques y vecinos de la zona. Fig. 2.



Fig. 2. Vista frontal de la pared norte conteniendo la boca de la caverna principal.

La pared vertical no solo muestra agrietamientos horizontales sino también verticales. Esta debilidad física indica que en el futuro se mantendrán los desprendimientos. En el evento principal del 94 algunos materiales fueron arrastrados, lentamente, río abajo hasta detectarse debajo del puente del Río Sucio; en cercanías de Guápiles.

Aunque aquí se documenta, en detalle una de las cavernas, se han reportado en el pasado al menos 2 cavidades y quedan otros sitios por explorar en la amplia irregularidad al norte y noroeste del volcán.

3. Vegetación en lóbulos de materiales mayores.

Los lóbulos principales tienen espesores de varias decenas de metros y extensiones de varios cientos de metros ladera abajo. Por razón de gravedad los materiales continúan moviéndose aunque es lógico pensar que el asentamiento de especies mayores dará mayor fijeza al sitio. No solo las raíces actuarán como ancla a las capas más profundas sino que el dosel del bosque evitara el impacto directo de las fuertes lluvias que son típicas en el lugar.

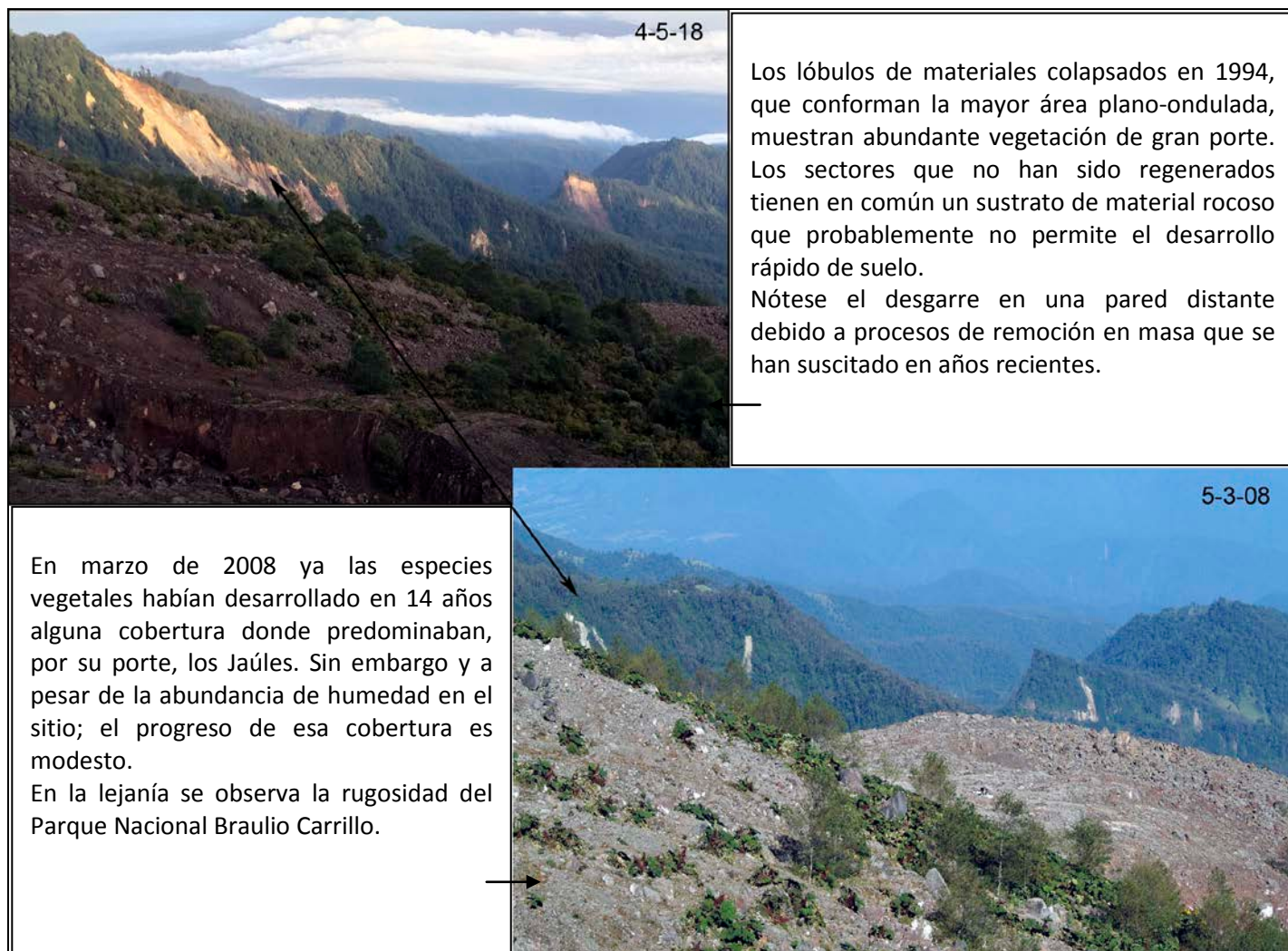


Fig.3. Comparativos de los lóbulos principales de materiales mixtos.

Es lícito pensar que en años subsiguientes el proceso de regeneración natural será acelerado por la cobertura vegetal existente, la diseminación de material reproductivo y la actividad biótica. Aunque se pueden tomar medidas para intervenir y acelera el proceso es consabido que la naturaleza es capaz de regenerarse a sí misma de modo sabio.

Un factor notorio en esta visita es la profundización de cauces. El efecto de cincel que ejerce el agua en los múltiples hilos de agua ha generado cañones de profundidades que van desde los 4 a los 15 metros; exponiendo así los materiales caóticos que conforman estos depósitos. Todavía se notan en estos horizontes restos de grandes árboles que fueron arrancados en el 94 y que aún se conservan para muestra de lo ocurrido.

4. Boca de la caverna y crecimiento de vegetación.

En 20 años no se encontraron mayores cambios en el arco de la caverna principal a no ser por pequeños desprendimientos que se notan a la entrada. Lo que sí es notorio, comparado con las primeras 2 visitas es que el “goteo” desde el techo es cada vez menor y esto probablemente se debe al efecto de sellamiento que provocan los lixiviados y la actividad biológica en las microfracturas del horizonte lávico que sostiene a la estructura.



Fig. 4. Boca de la caverna principal y parte de la pared norte; a la derecha.

Otro factor notado en esta visita es el avance de parches de especies leñosas y enanas en cercanías a la boca. La presencia de aves probablemente detone el esparcido de semillas por lo que en el futuro la cobertura podría aumentar. En cercanías de las bocas los materiales andesíticos masivos se muestran intactos aunque otros más frágiles muestran claros signos de meteorización.

5. Productos minerales y biogénicos.

Desde las visitas anteriores se reportó la abundancia de productos adheridos a las paredes; de la pared principal y de la caverna. Las texturas, colores y mutaciones probablemente se deben a los distintos factores del micrositio. En algunos casos la escorrentía es capaz de mantener listones de materiales coloridos mientras que dentro de la caverna la temperatura, la humedad y el viento reducido conforman otro microclima; apto para el desarrollo de otras especies.



Fig. 5. Los materiales adosados a las paredes cambian rápidamente de forma y color.

Hace 10 años los colores dentro de la caverna se notaban más brillantes, probablemente por la acción de vapor y gases más abundantes. Las temperaturas registradas en algunas pequeñas fumarolas superaban los 60°C mientras que en esta ocasión apenas si alcanzaban los 38°C. El amarillo intenso encontrado en la mayoría de paredes ahora se nota un tanto desteñido y capas completas del techo y paredes se encuentran como costras caídas en el piso.

6. Pared amarilla.

La apariencia sedosa y suave de las floraciones de azufre era evidente en 2008. De hecho era difícil distinguir la roca debajo de esa llamativa capa de cristales.

En esta ocasión se han descubierto muchos bloques en el piso de la caverna por lo que da la impresión de otro tipo de erosión más sutil. Esos materiales en el fondo ahora se ven blanquecinos como si fueran perdiendo su dureza original.

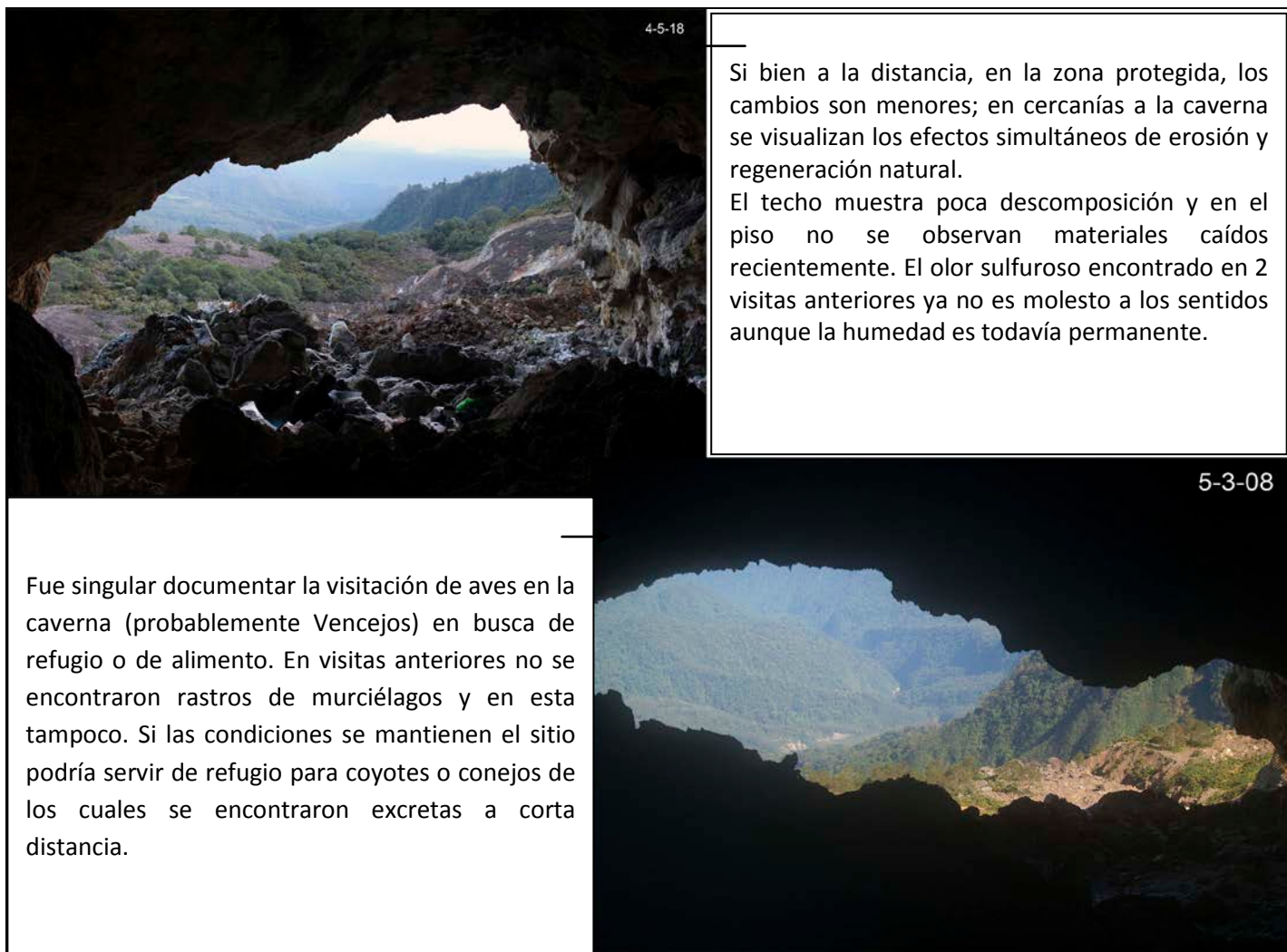


Fig. 6. Vista interna comparativa de la caverna con otro tipo de erosión más especializada.

Durante la primera visita era prácticamente imposible acceder hasta el fondo de la caverna (a unos 40 metros en horizontal) por la acción de gases tóxicos. Por el empañado de la lente las fotos de esos puntos son escasas. En esta ocasión toda la cavidad se puede visitar de modo relativamente seguro sin necesidad de utilizar mascarilla. El olor a huevo podrido es apenas perceptible aunque si se siente un ambiente cargado de humedad.

7. Caverna vista desde dentro.

Durante la visita la mayor parte del tiempo se mantuvo nublado e incluso con llovizna. Sin embargo cuando se despejó las vistas fueron espectaculares. Desde el sector intermedio de la caverna se puede apreciar hacia el norte el sector alto e intermedio del Río Sucio así como más verde inmensidad en el corazón del Parque Nacional Braulio Carrillo. Hacia el noroeste se puede observar promontorios volcánicos del Zurquí y aun más allá: poblaciones que se encuentran en la ladera sur del volcán Barva.



Si bien a la distancia, en la zona protegida, los cambios son menores; en cercanías a la caverna se visualizan los efectos simultáneos de erosión y regeneración natural.

El techo muestra poca descomposición y en el piso no se observan materiales caídos recientemente. El olor sulfuroso encontrado en 2 visitas anteriores ya no es molesto a los sentidos aunque la humedad es todavía permanente.

Fue singular documentar la visitación de aves en la caverna (probablemente Vencejos) en busca de refugio o de alimento. En visitas anteriores no se encontraron rastros de murciélagos y en esta tampoco. Si las condiciones se mantienen el sitio podría servir de refugio para coyotes o conejos de los cuales se encontraron excretas a corta distancia.

Fig. 7. Vista desde el interior de la caverna grande mirando hacia el valle intermedio del Río Sucio.

La vista lejana contrasta con bordes de la caverna que todavía muestran, colgando desde el techo, estalactitas en formas, colores y tamaños variados. Por el efecto de los vapores la vista se enrarece al tomar fotografías desde las partes más profundas.

El efecto de la luz, entrando por la boca principal, sobre las paredes tapizadas de minerales es único y contrasta con el verde exuberante a distancia.

8. Base de la pared y manantiales.

Hace 10 años se documentaron al menos 2 manantiales principales; uno rojo y uno blanco. En esta ocasión los sitios visitados entonces, se encuentran bajo varios metros de detritos por lo que se pudo localizar solo la fuente blanca; varios cientos de metros lóbulo abajo. La fuente roja que mostro temperaturas arriba de los 40°C ahora no se encontró. Aunque varios hilos de agua se encontraron cientos de metros ladera abajo solo se pudo documentar aguas a temperatura ambiente (18°C).

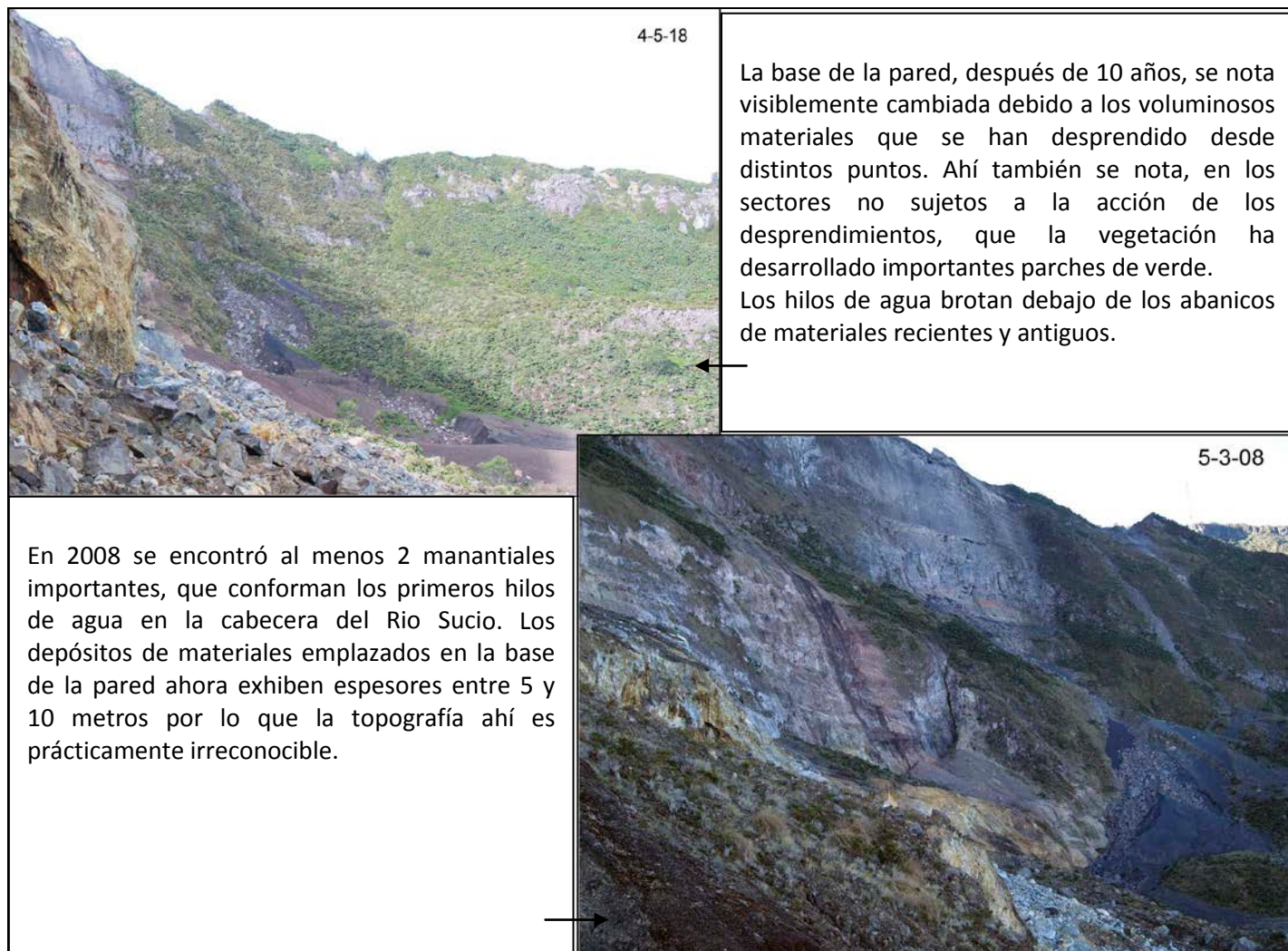


Fig. 8. Base de la pared norte con cambios notables.

La exploración por los abanicos de materiales, al pie de la pared principal, dio como resultado el hallazgo de muchos cráteres de impacto generados por el desprendimiento de bloques de distinto tamaño que bajan de modo casi vertical para hundirse en el sustrato suave de los materiales finos acumulados. Este sector se torna peligroso para una visita extendida o en condiciones de poca visibilidad y/o mal clima.

A modo de conclusión se debe reiterar que el volcán Irazú muestra signos claros de degradación física y química en sus paredes; especialmente hacia el campo fumarólica del norte y sector del deslizamiento de 1994. Esto lo hace vulnerable a actividad volcánica y/o sísmica aumentada así como a actividad meteorológica extraordinaria. La pared principal, de corte vertical, muestra signos de debilidad por lo que el aumento del nivel del lago actual podría posar un esfuerzo adicional al borde norte.

El sector visitado para fines comparativos muestra una condición doble de erosión y regeneración natural. En los sitios de desprendimientos y de materiales gruesos la vegetación progresa de modo incipiente. En los sitios plano-ondulados de relleno con materiales más finos la vegetación crece de modo sostenido y vigoroso.

Aunque programas de regeneración pueden ofrecer acelerar la cobertura vegetal en los sitios de interés por razones de costo, logística y por experiencias recientes es preferible dejar que la naturaleza se

encargue de llevar a cabo la sucesión natural. El ejemplo utilizado en Prusia, con reforestación basada en especies exóticas pareciera que ha generado más conflicto que provecho.

Por lo inaccesible de las cavernas por la peligrosidad que el sitio entraña no es viable, por ahora, promover la visitación al lugar. En un futuro lejano con más seguridad y tecnologías esta zona se podría conformar en un geosito de mucho valor académico, educativo y turístico. Más bien por la fragilidad de las estructuras se debe mantener vedado para preservar su valor geológico y estético.

El OVSICORI documenta y vela porque la información fluya hacia los funcionarios interesados, las autoridades encargadas de la prevención y emergencias y hacia las nuevas generaciones.

E. Duarte. OVSICORI-UNA eduarte@una.cr

A. Jara. UNAventura Voluntariado. Universidad Nacional.

Agradecimiento: A los funcionarios Parque Nacional Volcán Irazú por facilitar nuestra visita.