

Crisol

Suplemento de Ciencia y Tecnología N°245 Abril 2011

Rescatan valor histórico y artístico de las máscaras

Jessica Tatiana Carmona Rizo
<jessica.carmona@ucr.ac.cr>

Los coloridos trajes de la tradicional giganta y el diablo zarandearon nuestras ilusiones y sueños durante la niñez; el tambaleo de sus largas manos y sus torpes e impresionantes bailes asustaron a más de un infante en los turnos de pueblo.



Don Guillermo Martínez obtuvo en el 2008 el Premio Nacional de Cultura Popular Tradicional de Costa Rica. Junto a su familia, él se ha dedicado por más de una década a transmitir la magia del arte mascarero.

Los retumbos de las bombetas, el explosivo ritmo de las cimarronas y los graciosos diseños de moda de los tradicionales payasos abrumaron las almas de quienes disfrutamos de soleadas tardes de algodón de azúcar, son y danza.

Las mascaradas: una costumbre que en *tiquicia* une a toda la población costarricense, sin distinción de edad o de clase social, demuestra cómo las huellas y raíces culturales de nuestros antepasados han sido grabadas sobre la arcilla por las manos mágicas de artistas mascareros.

Un rito con más de un siglo; una práctica que traspasa



Los gigantes Julita y Julito. Estas máscaras provienen de la tradición mascarera española y son nombres que proceden de la Puebla de los Pardos. Salían en los pasacalles de las fiestas agostinas y en las de San Rafael de Oreamuno.



Foto: Laura Rodríguez.

generaciones, un caleidoscopio del pasado que remite a mil imágenes sobre el costumbrismo tico fueron plasmados en la obra *Procedimientos básicos para la elaboración de máscaras con técnicas artesanales*.

La M.Sc. Vania Solano Laclé, antropóloga de la Vicerrectoría de Acción Social (VAS) de la Universidad de Costa Rica (UCR), en conjunto con el artista mascarero Guillermo Martínez Solano, rescataron el arte de hacer máscaras en un manual que explica las distintas técnicas y materiales que se utilizan en esta tradición artesanal.

Luego de realizar una investigación sobre el significado de las máscaras como elemento festivo de las celebraciones populares centroamericanas, la investigadora conoció durante el proceso a Martínez, quien es artesano y colecciona piezas (máscaras que se usaban en fiestas religiosas) con más de un siglo de existencia.

El objetivo del estudio de Solano se centró en encontrar las raíces que motivan esta costumbre ancestral como mecanismo de manifestación cultural de nuestros pueblos.

La guía contiene además la historia de la tradición costarricense y los procedimientos para la confección de caretas, a partir de materiales como madera, tela, cuero, petatillo y cedazo.

En el manual se explican las pautas en la preparación de las masillas (goma casera o arcilla); los pasos para la confección de los vestidos y accesorios de los personajes (pelucas y estructuras, entre otros) y los materiales necesarios para el proceso de diseño.

Solano destacó la importancia sociocultural de la enseñanza y transmisión de la costumbre costarricense de elaborar máscaras y comentó que el objetivo principal de la publicación es difundir los conocimientos y técnicas sobre la tradición mascarera a lo largo del territorio nacional.

“Deseamos que las personas puedan conocer esta tradición artesana de más de un siglo, para aprovecharla en la creación de nuevos personajes de sus propias comunidades”, manifestó Solano.

Además de la confección del manual gráfico, la VAS promueve una serie de espacios, entre estos la Expo-UCR 2011,

realizada en marzo, en los cuales Martínez y su familia desarrollan talleres para enseñar el arte de hacer máscaras.

“Los talleres construyen un bello espacio de convivencia e intercambio entre personas de múltiples edades y afinidades, entre hijas y padres, abuelos y nietos, entre parejas y amistades”, agregó Solano.

En estos talleres, las personas participantes aprenden a elaborar caretas con todo tipo de materiales, algunos de reciclaje, y utilizan los moldes de la colección de la familia Martínez Solano para diseñar las figuras.

Tradición cartaginesa

La familia de Cartago Martínez Solano se ha dedicado durante varias generaciones a la elaboración de máscaras. Fue en 1948, cuando los hermanos Avelino y Guillermo Martínez rescataron las piezas artísticas del reconocido mascarero Jesús Valerín.

Ellos le compraron a la esposa de Valerín las máscaras de los principales personajes de San Rafael de Oreamuno, como por ejemplo la cabeza del enano, el hipopótamo, la llorona y el diplomático.

Asimismo, los hermanos Martínez encontraron y conservaron varias máscaras de petatillo y cedazo y unos moldes de arcilla y madera que datan de 1887.

Es así como la tradición mascarera se mantiene en esta familia. Esposas, hijos e hijas de los Martínez también participan en la producción y la enseñanza de las técnicas artísticas para la confección de máscaras.

Además de vender sus máscaras en los pasacalles o en las fiestas patronales y religiosas de los pueblos, Guillermo Martínez y su familia han desarrollado desde hace más de una década talleres creativos en escuelas y colegios.

Silvia Martínez, hija de don Guillermo, explicó que esta labor es de suma importancia para que la tradición mascarera no se pierda y consideró que por medio de este tipo de actividades el rol de la mujer en la sociedad obtiene más valor.

“Estos procesos son valiosos, pues las amas de casa podemos salir de la rutina, aprender y aplicar los conocimientos obtenidos en los talleres y así dejar un gran aporte a la sociedad”, comentó.

Control biológico podría ser solución a plaga en cítricos

Manrique Vindas Segura <mvindas@vinv.ucr.ac.cr>

La siembra de plantas que produzcan néctar en gran cantidad para incentivar la llegada de especies de insectos benéficos y de enemigos del insecto transmisor del dragón amarillo, podría ser una solución al control de esta enfermedad que afecta a los cultivos de cítricos.

Así lo considera el ingeniero agrónomo Ramón Mexzón Vargas, del Centro de Investigación en Protección de Cultivos (Ciproc) de la Universidad de Costa Rica (UCR). Él es especialista en manejo integrado de plagas y sus enemigos naturales.

La enfermedad es producida por la bacteria *Candidatus liberibacter spp.*, que ataca el follaje y los frutos de los cítricos, los cuales se vuelven menos jugosos. Está considerada la más destructiva y de mayor perjuicio económico para este tipo de cultivo, pues reduce su rendimiento hasta en un tercio y lo vuelve no rentable en siete o diez años. Los frutos siempre pueden consumirse, porque la bacteria no afecta a los humanos.

Se transmite por medio del insecto *Diaphorina citri*, que tiene la apariencia de una pequeña cigarra o chicharra de unos 4 mm de tamaño, perteneciente a la familia de los psílidos. Este insecto se alimenta de la savia, sobre todo de los pequeños retoños de las hojas, y se desplaza con las corrientes de aire.

En China, en donde se detectó por primera vez hace más de 100 años, se le denominó *Huanglongbing* (enfermedad del brote amarillo) y en países de habla inglesa se le llama *Greening* (enverdecimiento).

En el continente americano apareció en Brasil en el 2004 y en Florida, Estados Unidos, en el 2005.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) decretó en el país estado de emergencia para combatir la plaga y frenar los brotes, mediante la destrucción de plantaciones abandonadas y de plantas infectadas, la fumigación del insecto vector y la aplicación del control biológico.

Además, declaró cuarentena fitosanitaria en los cantones de Upala, Los Chiles, Guatuso y San Carlos, en la provincia de Alajuela, y La Cruz, en la de Guanacaste, al tiempo que prohibió el traslado de cualquier material que pueda propagar la bacteria y agiliza la importación de plaguicidas para combatir el insecto. Para ello, el Gobierno destinó \$300 millones del Fondo Nacional de Emergencias.

Sin embargo, de acuerdo con fuentes oficiales, la plaga continúa su expansión en distintos puntos de los cantones citados.

Regulación natural

Según explicó Mexzón, la solución al problema del dragón amarillo empieza por la construcción de verdaderas cadenas alimentarias. “Una forma de alcanzar este objetivo es adicionar al cultivo un componente de plantas nectaríferas con gran capacidad de atraer insectos benéficos, los cuales quizá sean escasos en el ambiente, pero cuyas poblaciones se pueden incrementar en forma paulatina, hasta alcanzar a regular las



Para el control de la plaga en los cultivos de cítricos, el especialista de la UCR recomienda la siembra de plantas que produzcan néctar, como urena (*Urena lobata*).

poblaciones de fitófagos (que se alimentan de las plantas) no cítricos”, dijo.

Esto significa que se deben sembrar plantas que produzcan néctar en gran cantidad, para incentivar la llegada de cientos de especies de insectos fitófagos neutrales y de insectos depredadores y parásitos del psílido, que son enemigos naturales de la cigarra que transmite la bacteria.

Por ello, el especialista cree que se deben sembrar en las plantaciones de cítricos otras plantas como paira (*Melanthera aspera*), urena (*Urena lobata*), abejoncillo (*Cassia tora*) y cinco negritos (*Lantana camara*), las cuales crecen a la orilla de los caminos o en potreros abandonados.

“Esta vegetación nectarífera, sembrada en los bordes de los lotes y en espacios vacantes en las plantaciones de cítricos, da pie a cadenas alimentarias muy complejas, donde el insecto plaga se constituye en un eslabón integral de muchas cadenas, de manera que su población queda sujeta a varios puntos de equilibrio poblacional”, afirmó el investigador.

Al disminuir la población del psílido, la enfermedad no puede ser transmitida, lo que permite que las otras medidas de control ejerzan su efecto.

En estudios anteriores de cultivos como palma, pejobaye, macadamia y plantas ornamentales, se demostró que se puede lograr hasta un 98% en el control de las plagas.

También se corroboró en una experiencia preliminar en cítricos. Se sembraron plantas nectaríferas dentro del cultivo y ello permitió que “un complejo de especies de insectos depredadores, una avispa parásita y un hongo entomopatógeno lograran regulaciones de entre 80% y 95%”, agregó.

Fumigar no es suficiente

El especialista consideró que medidas como el uso de plantas sanas, el combate químico del insecto transmisor de la bacteria, la eliminación inmediata de plantas contaminadas y el control biológico por medio de insectos benéficos y hongos entomopatógenos son fundamentales en el manejo integrado del psílido que transmite el dragón amarillo.

Sin embargo, esto no es suficiente para detener la enfermedad, como lo demuestra la experiencia de otros países, en donde la enfermedad está presente desde hace varios años.

Como primera medida, indicó Mexzón, los productores recurren al uso de insecticidas, pero hay que tomar en cuenta que los cítricos no son tan rentables como para financiar varios ciclos de fumigaciones al año.

Además, la fumigación puede ocasionar desbalances en las poblaciones de otros artrópodos que no son plagas, como ácaros, cochinillas harinosas, áfidos, escamas y el minador de la hoja, cuyas poblaciones están bajo control natural.

El investigador aseguró que “el fracaso en los programas de manejo integrado del insecto transmisor en países como Estados Unidos y Brasil, se debe a que no se proveen plantas nectaríferas como sitios de refugio, vías de tránsito y fuentes de alimento a los insectos benéficos que necesitan el néctar como combustible para volar, tampoco a los hongos entomopatógenos se les brinda condiciones de microclima adecuadas y huéspedes alternos, para que puedan permanecer en el ambiente del cultivo de cítricos”.

El problema de las plagas nace desde el momento en que se siembran las plantaciones de cítricos y se elimina la vegetación, lo cual interrumpe las cadenas alimentarias y todas las interacciones entre los organismos que formaban parte del ecosistema, expresó el Ing. Mexzón.

¿Cómo detectar la enfermedad?

El insecto succiona la savia en los primordios foliares, lo que causa deformación de las hojas. Estas crecen con apariencia saludable, pero exhiben dobleces o roturas en las orillas.

El mal se nota en las hojas adultas por lo siguiente:

- Un moteado amarillento de forma asimétrica, extendido más de un lado de la vena central que del otro.
- Las venas adquieren un color amarillo y se sienten gruesas y levantadas al tocarlas, con una consistencia como la del cuero.

- Esos síntomas pueden aparecer en pocas hojas y ramas, pero luego se extienden a toda la copa del árbol.
- En la naranja dulce produce frutos pequeños, que si se parten de arriba hacia abajo se aprecia un eje central curvado y con un lado más ancho que el otro. En mandarinas o limones no se da este síntoma.
- El árbol muestra una apariencia enferma y es más pequeño, similar al síntoma del estrés hídrico.

Fuente: Ing. Ramón Mexzón.



La enfermedad conocida como dragón amarillo ataca el follaje y los frutos de los cítricos, los cuales se vuelven menos jugosos.



El estudiante Moisés Obando mide con un termómetro infrarrojo la temperatura superficial de una tapia de adobe en Santo Domingo de Heredia.

Bondades del adobe harán más confortables edificios del futuro

Elizabeth Rojas Arias <elizabeth.rojas@ucr.ac.cr>

Si alguna vez ha vivido o visitado una casa de adobe, habrá comprobado que la sensación de bienestar es mucho mayor que en cualquier otra edificación. Esa sensación de frescura en el día y calidez en la noche es medida por estudiantes de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica (UCR), con el fin de establecer los parámetros que hacen de este antiguo material un punto de partida para diseñar un nuevo concepto de viviendas y edificios bioclimáticos.

El estudio se realiza en un seminario de graduación, en el cual se analiza la capacidad térmica de viviendas de adobe, con la participación de los estudiantes Jan Flor, Marcela González Espinoza, Felipe Mora Ramírez, Moisés Obando Robles, Valeza Rodríguez Mora y Álvaro Víquez Quesada, bajo la dirección del Arq. José Alí Porras Salazar. Colaboran los profesores Arq. Eugenia Solís Umaña e Ing. Gabriel Monge Gapper, de las escuelas de Arquitectura e Ingeniería Mecánica, respectivamente.

El propósito de esta investigación es conocer qué es lo que hace que las edificaciones de adobe sean tan confortables.

Para ello, los arquitectos utilizan instrumentos de medición, realizan estudios en el Laboratorio Bioclimático de la Escuela de Arquitectura y, con la ayuda de un *software* y de un modelo matemático, comparan los datos empíricos con los teóricos por medio de simulaciones. Ello con el fin de aportar a la ciencia las características de los gruesos bloques de tierra para que en el futuro se pueda crear un nuevo cerramiento que emule las bondades del adobe.

Una vez concluida la investigación, denominada *Diseño de la envolvente y sus implicaciones en el confort higrotérmico*, si se comprueba que el adobe funciona bien en los diferentes climas del país, los arquitectos propondrían la invención de un "adobe sintético" que ofrezca el mismo resultado que el adobe tradicional, que se pueda elaborar con materiales contemporáneos y que cumpla con las disposiciones del *Código Sísmico*.

Cambio climático

Porras, quien cuenta con una maestría en medio ambiente y arquitectura bioclimática y especializaciones en desarrollo sostenible y políticas energéticas, manifestó que este proyecto se

ubica dentro de la agenda *Adaptación de los edificios al cambio climático*, del Taller de Arquitectura Tropical, la cual busca, entre otras cosas, la reducción del uso del aire acondicionado en las edificaciones. Los sistemas de aire acondicionado representan hasta un 60% del consumo eléctrico de los edificios.

El uso de nuevos materiales para el diseño de viviendas y edificios más confortables es parte de las adaptaciones que tendrán que realizar en el futuro los arquitectos, ingenieros y constructores ante el calentamiento del planeta, sobre todo en la región tropical.



La muestra de la izquierda es de un bloque de adobe que data de 1894. Fue exhibida en la Expo UCR 2011 en el puesto del Taller de Arquitectura Tropical.

De ahí la necesidad de estudiar el comportamiento del adobe ante el calor y el frío. Para ello, se midió la transferencia de calor del material por medio de dos variables: su capacidad para amortiguar las temperaturas exteriores y para retrasar la entrada de calor.

El volumen de los bloques de tierra que constituyen la piel de los edificios de adobe puede acumular calor antes de empezar a liberarlo en el interior de la vivienda. La importancia de que el material retarde la liberación del calor es que conserva la temperatura confortable por más tiempo dentro de la edificación durante el día y se mantiene caliente durante la noche, cuando baja la temperatura en el exterior.

Por medio de un modelo matemático, los arquitectos están tratando de determinar cuanto tiempo se puede retardar la liberación de calor.

Estudio en casas de tierra

El estudio se realizó en dos regiones climáticas del país: el Valle Central y el Pacífico Norte y aportará una metodología de análisis del comportamiento higrotérmico de las construcciones, que podría aplicarse a otros materiales como madera, bloques, lámina de hierro galvanizada o baldosas prefabricadas.

Asimismo, se establecerá un protocolo para la toma y el análisis de datos, con el cual se podrán comparar los resultados de forma objetiva y metódica. También, mediante la generación de modelos y simulaciones en el programa Autodesk Ecotect Analysis, se estima el comportamiento de los edificios construidos con tierra.

Los arquitectos manifestaron que las construcciones tradicionales de tierra poseen distribuciones y espacios sencillos, casi todas están compuestas por un solo material con aperturas pequeñas (ventanas y puertas). Esto simplificó la toma de las mediciones en las casas y es una característica que facilita el modelado y simulación en los programas de cómputo.

El registro de los datos en las seis casas y ermitas analizadas se hizo en cuatro etapas, con el propósito de abarcar las diferentes estaciones climatológicas durante el año.

Nuevo material

Aunque la investigación no contempla la posibilidad de utilizar nuevamente el adobe como sistema constructivo, sí destaca en su propuesta algunas cualidades de las construcciones en tierra cruda, tales como el carácter reciclable, el hecho de ser un material ecológico y sus características de balance térmico que producen confort.

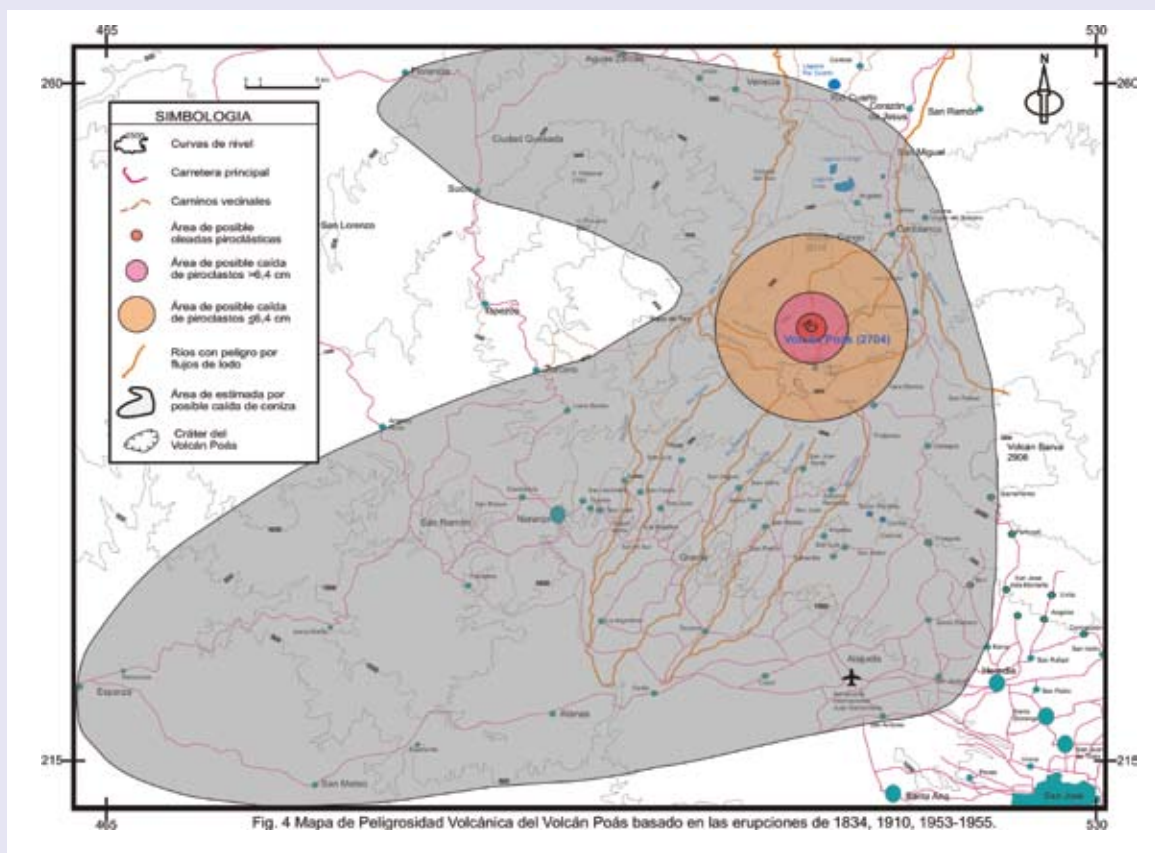
En ella se hace referencia a varios institutos de investigación surgidos después de la crisis energética de 1973, que se dedicaron al estudio del adobe en España, Francia, Alemania, Estados Unidos y Australia y desarrollaron técnicas y manuales de construcción de viviendas antisísmicas elaboradas con tierra, que además eran más resistentes a las inundaciones y se podrían construir en menos tiempo.

El Arq. Porras dijo que en Chile y en Perú existe un sistema constructivo de adobe moderno, que ha dado muy buenos resultados.

Como proyecto futuro, los arquitectos consideran que el estudio podría ser la base para la invención de un material de cerramiento (tipo *gypsum*), que no constituya un elemento estructural, pero que contenga las bondades del adobe.

Estudio alerta sobre peligros del volcán Poás

Patricia Blanco Picado <patricia.blancopicado@ucr.ac.cr>



Fuente: Raúl Mora Amador.

Un estudio reciente del Posgrado en Geología de la Universidad de Costa Rica (UCR) alerta acerca de los peligros del volcán Poás, cuyas últimas tres erupciones más importantes provocaron daños considerables en la agricultura y la ganadería y ocasionaron la migración de personas asentadas en los alrededores del coloso.

Se trata de la elaboración de un mapa de peligrosidad volcánica, realizado por el geólogo Raúl Mora Amador para optar por el grado de Master en Gestión del Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias, en el cual describe los riesgos del Poás para la población y la economía del país ante una erupción similar a las del pasado.

El objetivo de este trabajo, explicó el investigador, es aportar información a las comunidades ubicadas en la periferia del volcán y a las autoridades responsables de implementar planes de emergencia, con el fin de que se constituya en una herramienta “para generar escenarios de desarrollo y no de riesgo”. Según Mora, esto se logra estableciendo restricciones en el uso de la tierra.

“El hecho de que las erupciones volcánicas no sucedan tan seguidas como otros eventos naturales peligrosos no debe ser motivo para obviarlas”, señaló. Más bien, deben redoblar los estudios sobre erupciones pasadas, así como la vigilancia volcánica.

El geólogo basó su investigación en las principales erupciones históricas del Poás, en cuya descripción y caracterización utilizó fuentes bibliográficas como periódicos de la época, artículos científicos, notas y cartas, entre otras.

Además, complementó el estudio con el análisis de los depósitos que dejaron dichas erupciones, lo cual sirve para caracterizar el comportamiento y los ciclos eruptivos de un volcán.

“Los volcanes avisan cuando van a iniciar una erupción”, aseguró el especialista, razón por la cual para los vulcanólogos es fundamental conocerlos.

Ubicado en la cordillera Volcánica Central, el Parque Nacional Volcán Poás recibe al año cerca de 300 000 turistas, lo que lo convierte en el volcán más visitado de Costa Rica. En sus alrededores se concentran alrededor de 400 000 personas, quienes podrían sufrir las consecuencias de una erupción.

El coloso tiene una altitud de 2708 metros y está formado por tres elementos principales: el cono Von Frantzius, la laguna Botos y un cráter activo. En este último hay un domo, el cual actualmente libera gases, y una laguna caliente, cuya agua está considerada entre las más ácidas del planeta.

Erupciones históricas

“La calva del monte está yerma. Ni un insignificante animalillo se ve por aquellas cimas desoladas. Todo es piedra, cenizas, escoria, lodo y acaso lava. La vida ha desaparecido por entero. Las plantas, las que eran propias de la región alpina -en este caso andina-, han cedido su lugar al terror del fuego. Las ha consumido como a la zarza bíblica. Sobre la cumbre solo hay desolación. A veces, la descarga de una batería de 100 cañones parece retumbar en las concavidades sin límite del volcán”.

Así describió el periódico *La Nación*, el 10 de junio de 1953, el panorama en los alrededores del Poás, luego de una intensa erupción.

Según revela la investigación, el coloso ha presentado tres erupciones históricas muy destacadas: en 1834, entre enero y mayo de 1910 y de julio de 1952 a 1955.

De la primera erupción se sabe que las cenizas llegaron hasta Esparza, la segunda fue observada desde la capital como un gran hongo y en la tercera, la más violenta y de mayor duración, la laguna cratérica se evaporó y se inició la formación del domo.

En esta última el volcán provocó sismos y caída de ceniza y lanzó lava y rocas semifundidas a altas temperaturas, cercanas a los 1000 grados centígrados, lo que los científicos llaman una erupción de tipo estromboliano.

Asimismo, por los ríos que nacen en las faldas del volcán se registraron lahares o flujos de lodo, que se depositan en las partes bajas.

Un aspecto que hay que destacar es que en las tres erupciones estudiadas se reportó la expulsión de rocas y bloques incandescentes de más de 6,4 cm de diámetro, que caen en un área de no más de 2 km de distancia del cráter, pero que representan un gran peligro para las personas y para la infraestructura del parque.

De acuerdo con el geólogo de la UCR, la caída de rocas podría dañar el centro de visitantes, la casa de investigadores, la caseta de cobro y los caminos de acceso. “Se debe recalcar que todos los senderos para turistas del parque se encuentran dentro del radio de posible caída de bombas y bloques”, advirtió Mora.

Ceniza: la más temida

El peligro volcánico que abarcaría mayor área y afectaría más la economía del país es la ceniza, cuyas partículas minúsculas viajan con el viento a varios kilómetros de distancia del centro de emisión.

En las erupciones pasadas hubo caída de ceniza, lo que hace prever que ante una nueva erupción los cantones más afectados serían Alajuela, San Pedro de Poás y Grecia.

“La ceniza se dispersa con ayuda del viento y cuando cae lo hace ya fría, las partículas son muy abrasivas, por lo que provocan daños en todo tipo de maquinaria, desde motores de aviación hasta computadoras e impresoras; además, sistemas de aire acondicionado”, indica el estudio.

Los vehículos también podrían sufrir efectos, lo mismo que los quirófanos de los hospitales, los laboratorios farmacéuticos, la industria y los techos de las viviendas, que podrían colapsar con el peso de la ceniza.

“...Escucharon fuerte ruido subterráneo y al lado por el S.O. el cráter para tomar la trocha que lleva a Poasito, casi no se podía ver, había mucho gas y caía ceniza. Dice que la ceniza era muy pulverizada y amarillenta, sin calor...”.

25 de mayo de 1953. Yeudi Monestel, periodista de *La Prensa Libre*.

Los hospitales San Francisco de Asís de Grecia y San Rafael de Alajuela tienen altas probabilidades de resultar dañados ante la caída de ceniza, mientras que los de San Carlos y San Ramón, en esa misma provincia, podrían tener efectos más leves.

La emisión de gases volcánicos, algunos de ellos tóxicos para los seres vivos, también constituye un factor de riesgo. Según el estudio, en el Poás el problema se presenta cuando el rumbo de los vientos es de norte a sur y genera cortinas de gas, en especial de dióxido de azufre, en el sector del mirador de los turistas, en la laguna Botos y en los senderos del Parque.

La investigación también advierte sobre la lluvia ácida, la cual seca la vegetación o no permite que esta crezca en aquellos sitios expuestos continuamente a este fenómeno volcánico. Los lugares que podrían ser alcanzados por la lluvia ácida son: Naranjo, Grecia, San Ramón, Zarcero, Esparza, San Pedro de Poás y Alajuela.

Ante una posible erupción similar a las estudiadas, Mora recomienda, entre otras medidas, realizar actividades informativas y educativas en escuelas, colegios y centros de salud, acerca de los alcances de las erupciones históricas del volcán Poás.

También considera que se debe impulsar la creación de áreas protegidas en zonas potencialmente peligrosas, como una forma de controlar el desarrollo urbanístico y turístico en los alrededores del volcán.

Crisol Abril 2011, No. 245. Semanario Universidad, edición No. 1893. Publicación mensual de la Oficina de Divulgación e Información (ODI) de la Universidad de Costa Rica.

Editora: Patricia Blanco Picado. Colaboraron en este número: Tatiana Carmona Rizo, Manrique Vindas Segura, Elizabeth Rojas Arias y Patricia Blanco Picado, periodistas.

Fotografía: Anel Kenjekeeva, Jorge Carvajal y Laura Rodríguez. Diseño y Diagramación: Thelma Judith Carrera Castro.

ODI, Edificio administrativo C. 1er. Piso. E-mail: patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Sitio Web: <http://www.odi.ucr.ac.cr>

Teléfono: (506) 2511-1168

Fax: (506) 2511-5152