

CTI

CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

3 de noviembre de 2021 - Año 6, n.º 71

ABEJAS PARA TODOS

La urgencia de proteger a estos pequeños insectos



Foto: Rollin Coville



Las abejas son insectos con una superficie externa dura que funciona como esqueleto, seis patas y tres partes del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen. Foto: cortesía de Rollin Coville.

Una gigante responsabilidad para un pequeño individuo

Un grupo de ocho investigadores, nacionales e internacionales, publicaron el primer libro gratuito sobre las abejas en Costa Rica.

Kevin Venegas Arias
kevin.venegas@ucr.ac.cr

En el año 2017, Gordon Frankie, profesor e investigador de la Universidad de California, quien por más de 35 años ha estudiado las abejas en nuestro país, presentó una propuesta de investigación colaborativa a varios biólogos costarricenses y extranjeros. Su idea trataba acerca de la necesidad de educar y concientizar a la población sobre la importancia de estos insectos y el rol que cumplen en los ecosistemas.

Cuatro años después, gracias al trabajo de un grupo de profesionales apasionados y preocupados por la conservación de las abejas, la Editorial UCR publica gratuitamente el libro *Abejas de Costa Rica*. Tal documento está disponible en la página web de la Editorial UCR.

La publicación es una realidad gracias a la cooperación interinstitucional entre la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica (UCR), representada por los investigadores Paul Hanson, Jorge Lobo Segura y Mauricio Fernández Otárola, y el Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (Cinat) de la Universidad Nacional (UNA). De esta institución participaron los investigadores Eduardo Herrera González, Mariana Acuña Cordero e Ingrid Aguilar Monge.

Asimismo, se contó con la colaboración internacional de Gordon Frankie como

encargado principal de la investigación y Rollin Coville, fotógrafo, quien aportó el 95 % del material fotográfico para el texto.

El libro va dirigido al público en general para que todas las personas (sin necesidad de haber llevado algún tipo de formación o curso sobre la biología de las abejas) puedan informarse sobre estos insectos y conocer las razones por las cuales debemos preservar a estos pequeños habitantes del planeta.

En sus páginas también se encuentran las claves taxonómicas y la información científica y específica sobre cada especie y grupo de insectos, para que todos aquellos lectores que sientan la curiosidad de conocer más en profundidad sobre el tema tengan a su disposición este tipo de información científica.

“Considero que el público del libro son estudiantes de secundaria que están

interesados en la biología; profesores y maestros de la red de enseñanza pública y privada; personas interesadas en la polinización, como los agricultores orgánicos, y las personas relacionadas con el turismo, para que fomenten que en Costa Rica la biodiversidad que tenemos va mucho más allá de las aves y los grandes mamíferos”, aseguró el Dr. Jorge Lobo Segura, biólogo de la UCR y coautor del libro.

Diversidad de especies

Debido a la gran cantidad de especies, al territorio que había que recorrer y a la falta de tiempo y de recursos económicos para continuar el estudio, los investigadores catalogan como una misión muy complicada la tarea de explorar detalladamente cada una de las especies en Costa Rica.

DIEZ MITOS SOBRE LAS ABEJAS

1

Las avispas son abejas

Son parientes, pero pertenecen a grupos distintos. Las abejas son vegetarianas, mientras que la mayoría de avispas son carnívoras.

2

Todas las abejas y avispas son bravas y pican

Hay abejas sin aguijón, como los machos de todas las especies que no pueden picar, pero sí pueden morder. Picar o morder solo es un mecanismo de defensa. Las especies solitarias son muy tímidas y solo pican si se les toma con la mano.

3

Las abejas y avispas mueren después de picar

A la gran mayoría de estos insectos no se les desprende el aguijón, por lo tanto, no mueren después de picar.

4

Todas las abejas viven en colmenas

Menos del 10 % de las especies que habitan en Costa Rica viven en colmenas. La gran mayoría de abejas son solitarias. La hembra se encarga de su propio nido y de cuidar las crías.

5

Todas las abejas producen miel

Solamente las abejas melíferas, las abejas sin aguijón y las chiquizás sociales tienen espacios en los nidos para la miel.

6

La abeja africanizada es diferente a la abeja melífera

Ambas pertenecen a la misma especie y es muy difícil distinguirlas.

7

La abeja africanizada es peligrosa

La mortalidad causada por esta abeja en un año es mucho menor que la causada por accidentes de tránsito en un solo día.

8

Las abejas verdes son tórsalos

Algunas personas piensan que ciertas moscas de color verde metálico son las que causan el tórsalo. En realidad, los adultos del tórsalo no son verdes y es casi imposible encontrarlos.

9

Hay pocos tipos de abejas

Existen alrededor de 700 especies de abejas en Costa Rica, algunas de estas aún no poseen nombres científicos.

10

Las abejas únicamente visitan flores amarillas

Las abejas visitan flores de todos los colores, pero depende de los gustos de cada especie.

Fuente: *Abejas de Costa Rica*, Editorial de la UCR.

Diseño: Rafael Espinoza

Por esta razón, en *Abejas de Costa Rica* se habla sobre géneros, es decir, grupos de especies muy relacionados entre sí.

Los aspectos que se toman en cuenta para clasificar a una abeja dentro de un género son el tamaño, el color, la pilosidad, la parte del cuerpo donde carga el polen, la forma de la pata trasera y el nido.

En la mayoría de los casos, para reconocer un género los científicos requieren que el individuo sea analizado bajo el microscopio. Además, es importante distinguir entre una abeja hembra y un macho, lo cual se logra al ver la forma de transportar el polen y el modo cómo se defienden.

Gran responsabilidad

El objetivo del libro no es únicamente dar a conocer las 700 especies de abejas que forman parte de la fauna costarricense. Va mucho más allá y deja un mensaje de alerta a toda la sociedad sobre la urgente necesidad de proteger a estos individuos.

De acuerdo con el investigador y coautor del libro, Dr. Paul Hanson, los estudios para definir el grado de amenaza que sufren las especies de abejas en Costa Rica son muy pocos, pero en el mundo sí se puede mencionar que estos insectos son

organismos afectados, fundamentalmente por la pérdida de hábitats.

En términos generales, las abejas requieren de dos elementos para llevar a cabo la polinización: flores adecuadas que proveen polen y néctar, además de sitios para anidar. Algunas especies anidan en el suelo y otras en ramas secas. En este punto, la actividad humana tiene un elevado grado de incidencia para aumentar o reducir la vulnerabilidad de las especies.

“Cuando uno urbaniza o a causa de los monocultivos, se va reduciendo el número de lugares donde las abejas pueden anidar y conseguir alimento. Entonces, la pérdida de hábitat es la amenaza número uno”, señaló el investigador.

Diferentes estudios evidencian que los plaguicidas son otro de los principales enemigos de las abejas. El polen que almacenan en el nido tiene ciertos microbios que contribuyen a su nutrición. Dichas sustancias químicas pueden afectar la fauna microbiana que necesitan las abejas para su alimento.

Además, dentro de las mismas especies de abejas existe competencia natural. Según los biólogos, en el imaginario social costarricense, cuando se habla de abejas, se piensa únicamente en la abeja de miel. Sin embargo, esta especie fue introducida

en el país y compite con las especies nativas.

Por último, el cambio climático trae grandes consecuencias. Por ejemplo, este problema ambiental puede modificar los ciclos anuales de floración de las plantas e intervenir en la relación con las abejas. Además, el cambio climático puede prolongar la estación seca y, a su vez, la sequía puede reducir la cantidad de néctar y polen.

Principales polinizadores

Para los seres humanos, conocer el papel de las abejas en el ambiente y, específicamente, los beneficios que ellas producen, es fundamental para incentivar su conservación, debido a que una gran parte de los alimentos que consumimos se producen gracias a la polinización que ellas realizan.

Al viajar de flor en flor, las abejas favorecen la polinización, tanto que son consideradas como los polinizadores más importantes de todo el mundo.

Las investigaciones demuestran que aproximadamente el 60 % de las plantas con flores, a escala global, son polinizadas por estos insectos. Para extraer el polen,

poseen una larga lengua que chupa el néctar de las flores como si fuera una pajilla y lo transportan gracias a una especie de pelos, llamados escopas, localizados en sus patas traseras o en el abdomen.

Los autores resaltan acciones concretas que podemos implementar como sociedad para conservar las abejas. Por ejemplo, reducir el uso de plaguicidas y fomentar la protección de los bosques. En áreas urbanas, se pueden crear más espacios verdes que incluyan diversidad de flores, la siembra de jardines para abejas y la provisión de sitios para que las abejas construyan sus nidos, como los conocidos hoteles de abejas.

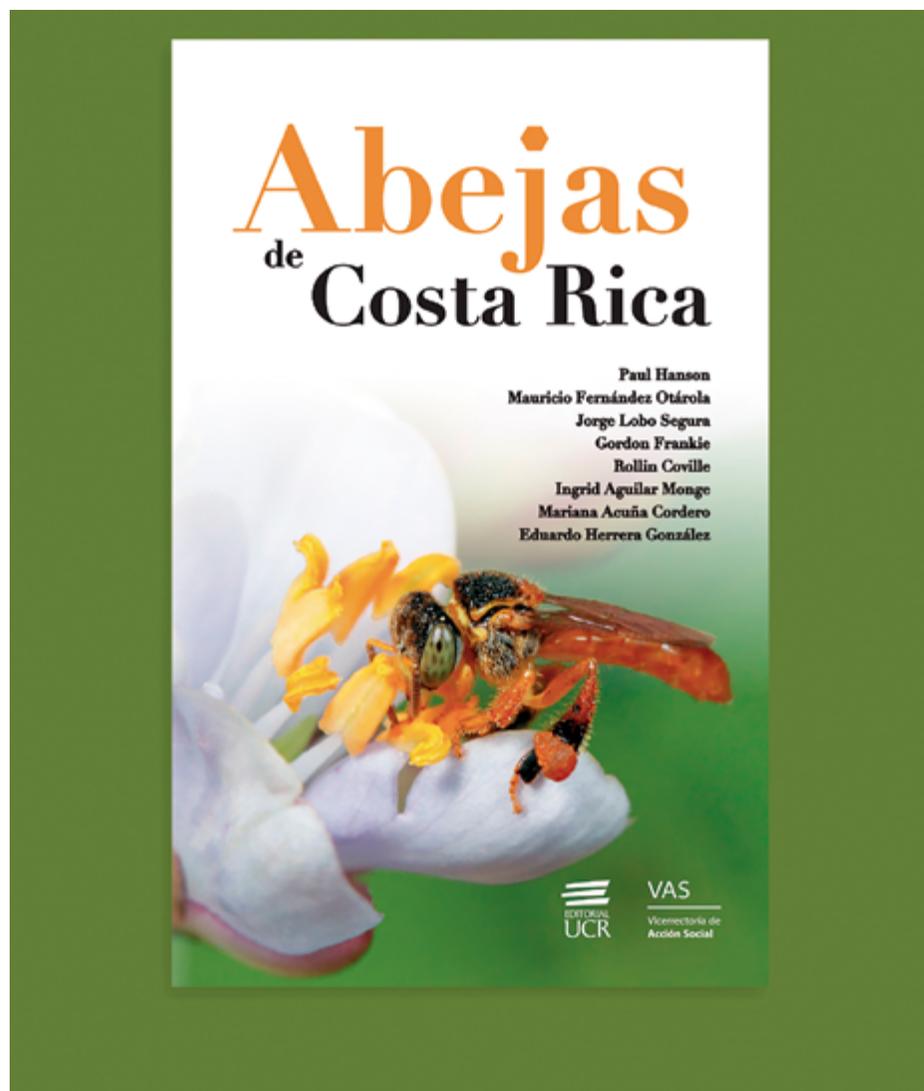
Según expresó la coautora del libro e investigadora del Cinat, M. Sc. Mariana Acuña Cordero, el tipo de plantas con las que se asocian las abejas puede variar según la zona y el clima en donde se encuentren. La académica mencionó algunas que pueden atraer a estos insectos.

“La enredadera bellísima (*Antigonon leptopus*) es una planta que florece todo el tiempo y atrae a muchas especies. También todas las que parezcan asteráceas, como las margaritas (*Euryops pectinatus*), y la

Continúa en la página 4



Se estima que en Costa Rica existen 8 500 especies de plantas. Sin las abejas y otros polinizadores, la mayoría de estas plantas no se podría reproducir. Foto: Karla Richmond.



verdolaga (*Portulaca oleracea*), que produce mucho polen e incluso se puede usar como sustituto del zacate”, detalló Acuña.

El libro se publicó en formato digital en agosto y, casi tres meses después, cuenta con 8 000 descargas. Además,

próximamente se hará un lanzamiento de 250 ejemplares físicos gratuitos para personas relacionadas con la conservación del ambiente, otros investigadores y comunidades donde haya estudiantes avanzados de Biología. ■

Familias de abejas presentes en Costa Rica

-  **Familia Andrenidae:** son muy poco comunes, hay seis géneros y, al menos, 12 especies.
-  **Familia Megachilidae:** son de tamaño mediano, muy robustas y con una cabeza muy gruesa. Cuatro subfamilias son las que componen esta gran familia, dos de las cuales se encuentran en nuestro país. *Anthodioctes*, *Heriades* y *Megachile* forman parte de este grupo.
-  **Familia Colletidae:** sus miembros varían mucho en su forma y tamaño. *Ptiloglossa*, *Colletes*, *Hylaeus* y *Chilicola* son ejemplos de especies de esta familia presente en nuestro país.
-  **Familia Apidae:** posee más especies que cualquier otra y es muy diversa, tanto en su aspecto como en comportamiento. Se clasifica en cinco subfamilias y todas están presentes en el territorio nacional: *Anthophorinae*, *Nomadinae*, *Xylocopinae*, *Eucerinae* y *Centridini*.
-  **Familia Halictidae:** es uno de los grupos de abejas más numerosos y diversos en el territorio nacional. La subfamilia existente en Costa Rica es *Halictinae*, que se divide en dos tribus: *Augochlorini* y *Halictini*.

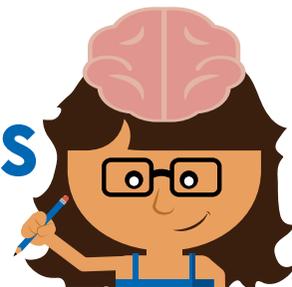
Fuente: *Abejas de Costa Rica*, Editorial de la UCR.





Es necesario que la sociedad en general se interese en este tema. Igualmente, se deben atender los requerimientos de esta población estudiantil para lograr desarrollar su potencial. Solo así podremos tener realmente una educación inclusiva y diversa.

Tras la huella de los estudiantes talentosos y superdotados



La UCR y el MEP coordinan esfuerzos para identificar y estimular a aquellos alumnos que presentan un desarrollo cognitivo superior al esperado para su edad.

*María Encarnación Peña Bonilla
maria.penabonilla@ucr.ac.cr*

Heilyn Vargas Calvo, Jorge Morales Delgado, Fabián Vásquez Sancho y Luis León Vega tienen mucho en común, pero hay un aspecto que destaca por sobre los otros: su talento en el área de las ciencias. Son personas que vivieron, como estudiantes, la oportunidad de participar en las ferias de ciencia y tecnología que se desarrollaron en sus comunidades, distritos, regiones y en el país. Incluso,

participaron en la International Science and Engineering Fair (ISEF) de la empresa Intel.

Estos cuatro estudiantes lograron muchas metas académicas, científicas y sociales, gracias a su talento y alta dotación. Y, así como ellos, hay muchos niños, niñas y jóvenes talentosos en Costa Rica y en el mundo, catalogados como superdotados.

Siguiendo esa ruta exitosa en la ciencia y la tecnología, los cuatro participarán en noviembre de este año en dos eventos especiales dedicados al desarrollo de la creatividad, el talento y la alta dotación, así como a la promoción de vocaciones científicas. Estos son organizados por la Universidad de Costa Rica (UCR) y el Ministerio de Educación Pública (MEP).

Se trata del Encuentro de Ciencia, Arte, Tecnología y Talento (E-CATT 2021) y la iniciativa "Enlazando talentos". El E-CATT 2021, en modalidad virtual, se realizará el 19 de noviembre (dirigido a estudiantes) y

el 20 de noviembre (dirigido a docentes de las 27 direcciones regionales del MEP). El encuentro contará con la participación de conferencistas invitados, tanto nacionales como extranjeros.

Detección y atención

¿Cómo se detecta y se atiende en Costa Rica la **alta dotación** y el talento en sus estudiantes de primaria y secundaria?

Primero, es necesario entender estos complejos conceptos. La alta dotación se refiere a los elevados niveles de capacidad intelectual y eficacia que presentan las personas en las áreas cognitivas y creativas, en relación con cualquier forma de procesamiento y gestión de la información, superior a la esperada para su edad.

El **alto nivel de creatividad** hace referencia a la capacidad de pensamiento

divergente, que beneficia la búsqueda de soluciones o alternativas ante la presencia de un problema.

Por último, el concepto de **talento** se refiere a la capacidad de un o una estudiante de tener un rendimiento alto en alguna habilidad o habilidades específicas, aptitudes, logros o áreas en un campo determinado de valor social.

Según los expertos, hay nueve talentos: artístico, académico, matemático, científico, verbal, musical, motriz, social y creativo.

En Costa Rica, la legislación indica que el proceso de atención de estos estudiantes debe realizarse de forma integral y colaborativa. En primera instancia, son las familias las que podrán solicitar la identificación de estos estudiantes, así como el personal docente o profesionales externos.

Continúa en la página 6

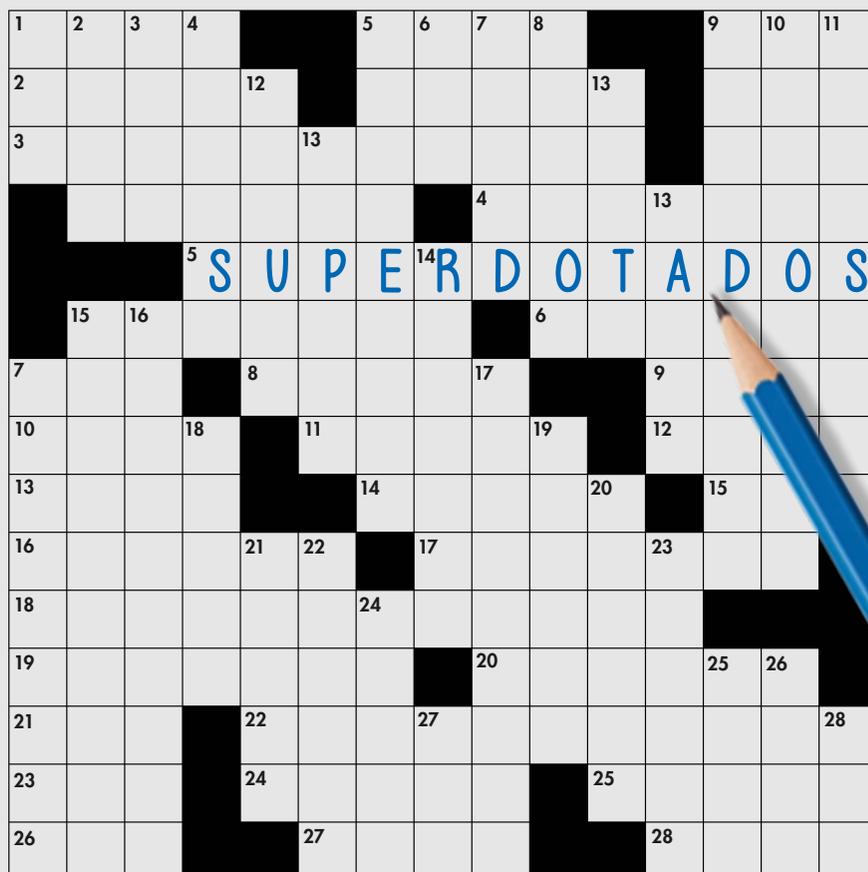
Perfil de estudiantes superdotados

El desarrollo mental de un niño o niña superdotada o con altas capacidades intelectuales es mayor al del resto de la clase.

Por ello, un ritmo de estudios por debajo del que sus capacidades demandan (con los contenidos mínimos que desarrolla la escuela) provocará que se aburran en la clase. Incluso, es común que lleguen a fallar en sus estudios hasta el grado de reprobar, lo cual puede generarles ciertos grados de frustración y hasta de depresión.

Sus relaciones con los compañeros y compañeras de clase no suelen ser sencillas. Por ejemplo, es común verlos solos durante los recreos o que se relacionen más fácilmente con personas mayores.

Para estos niños y niñas, adquirir conocimientos es vital para su desarrollo social, emocional e intelectual.



Información disponible:

- ✘ En Costa Rica existe una legislación para la población estudiantil altamente dotada y talentosa: la Ley N.º 8899 y su reglamento Ley para la Promoción de la Alta Dotación, Talentos y Creatividad en el Sistema Educativo Costarricense.
- ✘ Al respecto, el MEP, desde el 2015, construyó el primer *Manual de orientaciones para personal docente*: https://ddc.mep.go.cr/sites/all/files/ddc_mep_go_cr/archivos/orientaciones_tecnicas_y_administrativas_2021.pdf.
- ✘ En el siguiente webinar, personal docente y estudiantes explican los diferentes procedimientos para aplicar tal ley: www.youtube.com/watch?v=dtvLMutyg4c.

Una vez iniciado el proceso, el centro educativo se organiza, por medio de un equipo, y puede asesorarse con las direcciones regionales de educación del MEP. Debe aplicarse una serie de instrumentos que contiene el *Manual de orientaciones*, creado por ley para tal fin.

La alta dotación se refiere a los elevados niveles de capacidad intelectual y eficacia, que presentan las personas en las áreas cognitivas y creativas, en relación con cualquier forma de procesamiento y gestión de la información, superior a la esperada para su edad.

Durante el proceso, se irá descubriendo si el estudiante posee alta dotación (desarrollo cognitivo muy superior y otras características de aprendizaje) o posee talento (rendimiento alto en un campo).

Para toda la población con alto potencial (tanto con alta dotación como con talento) se aplican estrategias de flexibilización curricular. Unas ocurrirán dentro del aula, como el enriquecimiento curricular, que

consisten en ajustar los aprendizajes esperados a las características y necesidades del estudiantado. También se promueve el trabajo colaborativo.

Otras tienen lugar fuera del aula, pero dentro del centro educativo, como los agrupamientos por capacidad. También se desarrollan estrategias fuera del centro, las llamadas actividades cocurriculares.

Para la aplicación efectiva de dichas estrategias, se requiere el acompañamiento y la asesoría de las direcciones regionales de educación, apoyo de las familias, así como de la Unidad de Alta Dotación, Talento y Creatividad del MEP.

¡A enlazar talentos!

La población estudiantil costarricense talentosa, de alta dotación, requiere seguimiento y condiciones idóneas para ser atendida y potenciada desde el sistema de educación formal. Es por ello que se crea "Enlazando talentos", una iniciativa del proyecto Enlace, la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, la Facultad de Educación de la UCR, el Departamento de Alta Dotación del MEP y la Universidad Internacional de la Rioja, España.

El objetivo principal de este proyecto es consolidar mecanismos de coordinación y cooperación con diferentes personas, instituciones y otras instancias interesadas en el

tema, con el fin de promover estrategias de desarrollo personal y educativo, dirigidas a estudiantes con altas capacidades.

El trabajo plantea la importancia de identificar proyectos, experiencias y formas innovadoras en las que la temática de las altas capacidades tenga especial relevancia.

En la iniciativa "Enlazando talentos" se trabaja para construir una estrategia de comunicación acerca de las altas capacidades, la cual permita actualizar, realimentar y divulgar productos y procesos relacionados con la temática; a la vez, que estos funcionen como herramientas para trabajar con las niñas, niños y adolescentes con alta dotación o capacidades.

Este proyecto plantea una modalidad de encuentros con profesionales expertos en esta materia, dirigidos a docentes o personas que quieran profundizar en el tema y así favorecer el proceso educativo.

Transformación socioeducativa

Los estudiantes con alta dotación de las 27 regiones educativas de Costa Rica tienen la oportunidad de interactuar en encuentros con profesionales expertos para promover, desde la educación, estrategias propias de la metodología Steam (ciencia,

tecnología, ingeniería, arte y matemática, por sus siglas en inglés).

El E-CATT 2021 es un buen ejemplo de dichas estrategias en torno al mundo Steam. Estos son encuentros de acción social en el marco de los proyectos ED-112 Feria Nacional de Ciencia y Tecnología y TC-722 Enlace: Plan institucional UCR-MEP para la inclusión educativa en los niveles de educación primaria y educación secundaria. Por medio de este plan se pretende establecer una conexión entre los proyectos de acción social de la UCR y el MEP.

Tales encuentros cuentan con el apoyo de sedes universitarias, unidades académicas, proyectos de trabajo comunal universitario, extensión cultural y extensión docente de la UCR y tienen también el respaldo de otras instancias gubernamentales y no gubernamentales.

Dichas actividades constituyen una oportunidad para desarrollar estrategias de promoción de la ciencia, arte, tecnología y talento en las áreas Steam, por medio de citas académicas con docentes y estudiantes. Todo eso con la coordinación entre instituciones y, también, a nivel internacional, lo cual actualmente es una tendencia en el mundo. Esto permite aprovechar los recursos y saberes, así como generar un intercambio académico intergeneracional, interinstitucional e internacional. ■



El volcán Cumbre Vieja, en la isla La Palma, al 12 de octubre pasado había emitido más de 100 millones de metros cúbicos de lava. Foto: AFP.

¿Puede ocurrir en Costa Rica una erupción similar a la de La Palma?



El vulcanólogo Guillermo Alvarado Induni repasa las posibilidades de que alguno de nuestros volcanes tenga una erupción con características parecidas a la del Cumbre Vieja, en la isla La Palma.

*Patricia Blanco Picado
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr*

Costa Rica es a menudo citada como un país con hermosas montañas y volcanes, que a propios y foráneos nos encanta recorrer. Nuestra industria de turismo natural basa, en buena parte, su éxito en los volcanes, que han sido declarados parques nacionales.

No obstante, pocas veces nos percatamos de que algunos de esos macizos montañosos pueden despertar de su largo sueño y entrar en una etapa de actividad. Esto es lo que ocurrió con el volcán Cumbre Vieja, en la isla La Palma, que empezó en actividad el 19 de setiembre

pasado y la mantiene hasta el momento. La erupción anterior había ocurrido hace 20 años, con consecuencias negativas para la economía y para los habitantes de ese territorio insular.

La Palma es una de las islas más jóvenes del archipiélago de las Canarias, perteneciente a España y ubicado en el mar Atlántico, muy cerca del continente africano. Lo anterior significa que dicha isla se encuentra en formación.

El origen del vulcanismo de este archipiélago tiene su causa en un "punto caliente" o zona de alta actividad volcánica, que posee plumas magmáticas en ascenso procedentes del manto terrestre.

En el territorio costarricense, en donde el vulcanismo está relacionado con una zona de subducción de las placas, hay 20 volcanes que han sido estudiados por los científicos. De estos, cinco están catalogados como históricamente activos, es decir, existe algún registro de su actividad desde el año 1700 hasta el presente.

Estos son el Rincón de la Vieja, Arenal, Poás, Irazú y Turrialba, con los que se tiene mayor familiaridad debido a su actividad volcánica reciente.

Asimismo, hay otros que también son activos desde el punto de vista geológico, ya que se han identificado huellas de su actividad prehistórica en los últimos 11 000 años. Entre estos se encuentran los volcanes Miravalles, Barva y los lagos Hule y Río Cuarto.

Condiciones necesarias

Para el Dr. Alvarado, estudioso de los volcanes, investigador y profesor del Posgrado en Geología de la Universidad de Costa Rica (UCR) y funcionario de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), existen al menos tres condiciones que se deben cumplir para que se genere una erupción volcánica en Costa Rica, similar a la del volcán de La Palma.

La primera de ellas es que haya emanaciones de lava a través de una grieta, como se ha observado en el volcán Cumbre Vieja. A esto se le denomina vulcanismo fisural.

Los habitantes evacuados de La Palma se establecieron en una fisura, donde ha habido ocho erupciones en los últimos 600

años. Por lo tanto, esa es un área propensa a tales fenómenos.

Aunque la mayoría de las erupciones volcánicas en Costa Rica se producen a través de un cráter (lo que se conoce como vulcanismo central), también se han registrado emanaciones por grietas de varios centenares a kilómetros de extensión.

En segundo lugar, la lava debe tener ciertas características en cuanto a su composición química. Por tanto, debe tratarse de una lava de baja viscosidad: un material muy fluido, con temperaturas de más de 1 000 grados centígrados, con bajo contenido de silicio y oxígeno, muchas burbujas y menos de un 30 % de cristales.

El tercer y último factor es que exista una región volcánica que haya permanecido activa en los últimos 11 000 años.

Aunque no se sabe con exactitud cuándo se podría producir un evento volcánico en Costa Rica, como el de La Palma, Alvarado afirma que gracias a la investigación científica se pueden aportar algunos elementos al respecto.

Continúa en la página 8



El cono La Laguna, situado a la entrada del Parque Nacional Volcán Irazú, posiblemente erupcionó de modo similar a La Palma, alrededor del año 1500 de nuestra era. Foto: cortesía de Yemerith Alpízar.

En una conferencia ofrecida en la Academia Nacional de Ciencias el pasado 12 de octubre (<https://www.youtube.com/watch?v=B0nOzJSprW8>), el vulcanólogo mencionó que se habían detectado ciertas señales anómalas en la isla previas a la erupción actual.

**“En Costa Rica sí hemos tenido erupciones explosivas prehistóricas, de manera estromboliana, como las de La Palma. Pero hasta el momento no hemos tenido un vulcanismo fisural histórico similar”,
Dr. Guillermo Alvarado Induni, vulcanólogo y profesor de la UCR.**

“Ya los científicos españoles estaban estudiando lo que pasaba en la isla y sabían que existía una anomalía”, dijo Alvarado.

Por medio de la geodesia (disciplina que estudia la deformación del terreno), se identificaron movimientos en los años 2009 y 2010.

Igualmente, el helio aumentó su presencia en las aguas alrededor de la isla y entre el 2011 y el 2013 se incrementó el dióxido de carbono en el suelo.

La sismicidad en el volcán fue otro signo premonitor, esta había aumentado y decreció previo a la erupción.

No obstante, aunque la vigilancia volcánica reveló que habría una erupción, no se sabía el día preciso.

El candidato idóneo

De formarse un nuevo volcán en Costa Rica, muy probablemente sería a lo largo de una fisura de unos 8-15 kilómetros de longitud, que se encuentra en el volcán Irazú. Este sitio reúne las tres características necesarias (mencionadas por Alvarado) para que se origine un proceso de vulcanismo semejante al de la isla La Palma.

“El candidato más idóneo, pues cumple con las condiciones antes descritas, es el volcán Irazú, en donde podría formarse un vulcanismo similar al de La Palma, aunque todavía no sabemos cuándo”, señaló el vulcanólogo.

En el pasado, el Irazú ha presentado coladas de lava, principalmente en el flanco sur del macizo. Además, forma parte de una región volcánica activa y ha mostrado actividad en los últimos 11 000 años.

Los recuentos prehistóricos muestran que la población de Cervantes, en el cantón

de Alvarado, está asentada sobre una colada de lava, una de las más grandes de América Central. Ocurrió hace 17 000 años.

Además, hubo otra colada importante en la misma zona hace 57 000 años.

Estudios recientes, en proceso, indican también que el cerro Pasquí, ubicado cerca del poblado Santa Rosa, en el cantón de Oreamuno, tiene una edad cercana a los 9 000 años. Este fue uno de los últimos focos eruptivos que se instaló sobre la colada de Cervantes.

Asimismo, revelan que el cono La Laguna, en la entrada del Parque Nacional Volcán Irazú, se formó en el año 1500 d. C., es decir, muy cerca de la llegada de los españoles. El cerro Retes, donde están situadas las torres de telecomunicaciones, se formó alrededor del año 200 d. C.

“Tenemos un vulcanismo de baja viscosidad en tiempos muy recientes, que data de los últimos 3 000 años. Es muy posible que los pueblos amerindios fueran testigos de este vulcanismo”, comentó el investigador y profesor de la UCR.

El científico señaló que en el volcán Irazú se ha producido un vulcanismo estromboliano o explosivo, como el que se ha generado en La Palma. “Si quisiéramos imaginarnos al cono Pasquí hace 9 000 años, sería como es La Palma hoy día”, añadió. ■

Actividad eruptiva más relevante del volcán Irazú

-El Irazú está situado 30 km al noreste de la ciudad de Cartago, en la Cordillera Central.

-Es el volcán más alto de Costa Rica con 3 427 metros.

-Las erupciones más fuertes desde 1900 ocurrieron en los períodos siguientes: 1917-21, 1923, 1928, 1930, 1933, 1939-40, 1963-65.

-Entre 1963 y 1965 presentó actividad explosiva con caída de mucha ceniza, lo cual afectó los alrededores del volcán y al Valle Central. Además, las corrientes de sedimentos volcánicos y agua (lahares) que se originaron destruyeron la población de Taras de Cartago.

-Actualmente, se mantiene la actividad fumarólica en el sitio denominado “Las Fumarolas”, al noreste del cráter principal. Existe una laguna cratérica, fría, de color verde turquesa y poco profunda.

Fuente: Red Sismológica Nacional-UCR.