



ARTÍCULO

EN BUSCA DE SISTEMAS DE CONDUCTOS DE MAGMA ALIMENTADORES EN LOS VOLCANES DEL CAMPO VOLCÁNICO MICHOACÁN-GUANAJUATO

Dra. María Jazmín Chávez Álvarez
Unidad Michoacán del Instituto de Geofísica, UNAM

Los volcanes que observamos sobre la superficie de la tierra son estructuras cuya actividad se mantiene por una red de “tuberías” a través de las cuales el magma se desplaza desde el reservorio a los volcanes en superficie. Estos canales son llamados diques y son la forma más efectiva de ascenso de magma en la corteza terrestre. Son considerados los cuerpos de magma más sencillos que al solidificarse forman estructuras de roca ígnea con geometrías tabulares que cortan los estratos de la roca que los rodea. Los diques se forman

cuando el magma escapa de los reservorios y se abre paso en la corteza con mucha presión a través de un fracturamiento hidráulico de la roca circundante. Este mecanismo ocurre de manera muy rápida comparado, por ejemplo, con otros procesos geológicos, como el movimiento de placas tectónicas que ocurre a tasas de milímetros por año. Las velocidades a las que el magma es transportado a través de diques se han estimado del orden de 1-10 m/s, de acuerdo a evidencia de la actividad en la superficie y a modelos simplificados de la geometría de diques.

CONTENIDO

ARTÍCULO

<i>EN BUSCA DE SISTEMAS DE CONDUCTOS DE MAGMA ALIMENTADORES EN LOS VOLCANES DEL CAMPO VOLCÁNICO MICHOACÁN-GUANAJUATO</i>	1
--	---

GRAN ANGULAR

<i>BUSCA LA UDIR DESARROLLAR Y DIFUNDIR INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE LA HISTORIA INTELECTUAL</i>	4
---	---

ESTUDIANTES

<i>MONITOREO DEL CLIMA ESPACIAL UTILIZANDO CENTELLEO INTERPLANETARIO</i>	5
--	---

<i>BREVES DEL CAMPUS</i>	6
<i>PARA CONOCER MÁS</i>	8

LIBROS

<i>LA VIDA ANTES DE LA VIDA ORGÁNICA: UNA HISTORIA DE TERROR Y CIENCIA</i>	8
--	---



FIGURA 1. A) DIQUE DE MAGMA CERCA DE LA ZONA DE HUETAMO (MAGMA ENFRIADO Y SOLIDIFICADO CIENTOS DE MILLONES DE AÑOS ATRÁS, AHORA OBSERVADO COMO UNA ESTRUCTURA ROCOSA Y TABULAR) EXPUESTO POR LA EROSIÓN DE LA ROCA CIRCUNDANTE POSIBLEMENTE ARRASTRADA POR EL CAUCE DEL RÍO. B) SIERRA DE NANCHITITLA FORMADA POR DEPÓSITOS VOLCÁNICOS OCASIONADOS POR ERUPCIONES MUY VIOLENTAS Y ASOCIADOS A LOS DIQUES ENCONTRADOS A NIVELES MÁS BAJOS EN LA CORTEZA. FOTOS: MARÍA JAZMÍN CHÁVEZ.

¿Cómo están involucrados los diques de magma que se abren paso en la corteza con el nacimiento de volcanes y el abastecimiento de magma en superficie?

El nacimiento de nuevos volcanes en un campo volcánico se inicia con la llegada de diques de magma a la superficie, lo cual es observado normalmente como erupciones de magma a través de una fisura en el terreno. Esto se ha observado recientemente en algunos volcanes de Islandia y también en nuestra región con el nacimiento del Parícutin en 1943. Tras conocer el recuento histórico a través de una entrevista con el campesino Dionisio Pulido se sabe que el evento se inició con un temblor de tierra. Temblor que fue acompañado por la apertura y formación de una fisura en el terreno de 2-2.5 m de ancho por donde empezó a emanar vapor, ceniza y después rocas (lava muy caliente que se enfrió al contacto con el aire) que se fueron acumulando para crear el cuerpo del volcán como lo conocemos ahora. Es por esta razón que los diques no siempre son expuestos y se pueden encontrar dentro de la corteza somera o incluso dentro del mismo cuerpo de un volcán por donde el magma pudo haber ascendido hasta salir por el cráter.

Por otro lado, los diques también pueden aparecer expuestos a simple vista cuando toman lugar procesos natu-

rales de erosión en antiguas zonas volcánicas, o en cañones formados por el paso de ríos (Figura 1A); aunque también es muy común observarlos gracias a los efectos del hombre cuando se realizan cortes de cerros, por ejemplo para la construcción de carreteras. Gracias a estas observaciones directas de diques es que se pueden estudiar las relaciones de éstos con otras estructuras como fallas y volcanes, así como su relación con la tectónica local y regional.

De esta manera se sabe que los diques de magma aparecen en una amplia variedad de escenarios geológicos, y su estudio juega un papel muy importante en la interpretación de la tectónica regional y vulcanismo. La exposición de los diques en la naturaleza puede ser desde varios metros hasta kilómetros con grosores característicos que van de centímetros hasta decenas de metros. Por ejemplo, en Michoacán se puede observar centenares de diques a manera de enjambre en una zona comprendida por varias comunidades al sur de Zitácuaro entre Tuzantla y Huetamo. Esto es, entre el anticlinorio de Tzitzio (estructura montañosa en forma de pliegue orientada Norte-Sur) al oeste y un centro volcánico (zona de estructuras volcánicas agrupados o alineados) de 38-36 millones de años llamado centro volcánico de Nanchititla en

DIRECTORIO



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM

RECTOR

DR. ENRIQUE GRAUE WIECHERS

SECRETARIO GENERAL

DR. LEONARDO LOMELI VANEGAS

SECRETARIO ADMINISTRATIVO

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ

ABOGADA GENERAL

DR. MÓNICA GONZÁLEZ CONTRÓ

COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DR. WILLIAM LEE ALARDIN

CAMPUS MORELIA

CONSEJO DE DIRECCIÓN

DR. ISMEL ALFONSO LÓPEZ
DR. ALEJANDRO CASAS FERNÁNDEZ
DR. AVTO GOGICHAISHVILI
DR. DANIEL JUAN PINEDA
DRA. DIANA TAMARA MARTÍNEZ RUIZ
DRA. MARÍA ANA BEATRIZ MASERA CERUTTI
DR. ENRIQUE CRISTIÁN VÁZQUEZ SEMADENI
DR. ANTONIO VIEYRA MEDRANO

COORDINADOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

LIC. RICARDO CORTÉS SERRANO

JEFE UNIDAD DE VINCULACIÓN

F. M. RUBÉN LARIOS GONZÁLEZ

CONSEJO EDITORIAL

DRA. YESENIA ARREDONDO LEÓN
LIC. GUADALUPE CÁZARES OSEGUERA
DR. PEDRO COLIN ALMAZÁN
DR. VÍCTOR DE LA LUZ RODRÍGUEZ
M. A. V. LENNY GARCIDUEÑAS HUERTA
MTRA. DANIELA LÓPEZ
DR. ULISES ARIET RAMOS GARCÍA
M. EN C. LEONOR SOLÍS ROJAS

CONTENIDOS

MÓNICA GARCÍA IBARRA

DESEÑO Y FORMACIÓN

ROLANDO PRADO ARANGUA
ILUSTRACIÓN DE PORTADA: DIBUJO DE
DR. ATL. / MUSEO NACIONAL DE ARTE

BUM BOLETÍN DE LA UNAM CAMPUS MORELIA ES UNA PUBLICACIÓN EDITADA POR LA UNIDAD DE VINCULACIÓN DEL CAMPUS DIRECCIÓN U.N.A.M. CAMPUS MORELIA: ANTIGUA CARRETERA A PATZCUARO NO. 8701 COL. EX-HACIENDA DE SAN JOSÉ DE LA HUERTA C.P. 58190 MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO

TELÉFONO/FAX UNIDAD DE VINCULACIÓN: (443) 322-38-61

CORREOS ELECTRÓNICOS: vinculation@csam.unam.mx

PÁGINA DE INTERNET: <http://www.morelia.unam.mx/vinculacion/>

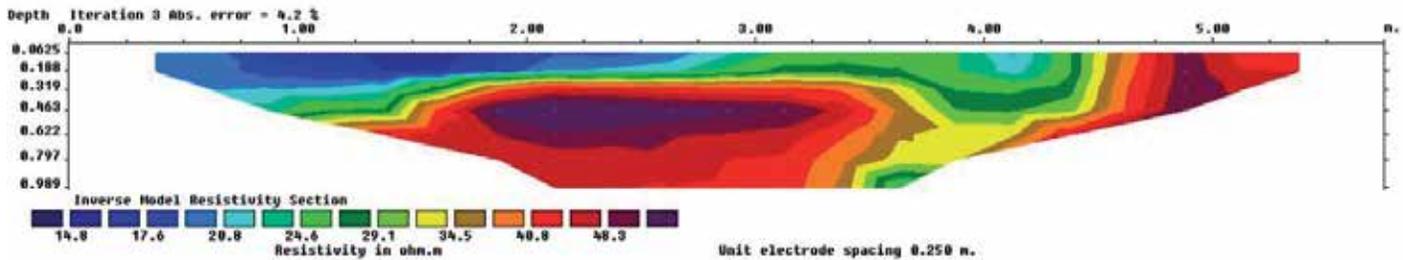


FIGURA 2. PERFIL DE RESISTIVIDAD REALIZADO EN UNA SECCIÓN TRANSVERSAL DEL DIQUE DE TUZANTLA. SE UTILIZÓ UN RESISTIVÍMETRO IRIS, MODELOS SYSCAL JR DE 24 CANALES CON UNA CORRIENTE DE ENTRADA DE 1A Y 100 WATTS DE POTENCIA. EL CONTRASTE DE LOS COLORES INDICA EL CONTRASTE DE LA RESISTIVIDAD DE LA ROCA. ROCAS FORMADAS POR MAGMA SON MÁS RESISTIVAS AL PASO DE CORRIENTE. IMAGEN: MARÍA JAZMÍN CHÁVEZ.

la frontera este con el estado de México. Estudios recientes de este enjambre de diques revelan que están acomodados en una banda orientada noroeste-sureste de 24 km de ancho y 32 km de largo, que puede ser observada en una región con elevaciones de 350 a 900 metros sobre el nivel del mar. Fechamientos por métodos isotópicos recientes indican que los diques tienen edades de entre 34 y 37 millones de años lo cual los asocia con cuerpos volcánicos y flujos de lava en la zona registrados en la sierra de Nanchititla (Figura 1B).

Además de esta zona de clara actividad volcánica y diques asociados, existe una zona de actividad magmática en el estado de Michoacán todavía más extensa y más reciente (de hasta 5 millones de años) que se extiende del centro al norte del estado, rebasando las fronteras con Guanajuato. Esta zona forma una cadena de volcanes en alrededor de 40,000 km² conocida como el Campo Volcánico Michoacán-Guanajuato (CVMG). En el Estado de Michoacán el CVMG se localiza específicamente en la parte central y noroeste, donde se acumulan más de mil volcanes que han generado grandes volúmenes de lava y productos volcánicos que revelan la continua actividad magmática que ha sufrido esta zona en particular. Esta región de volcanismo reciente se caracteriza por la presencia de cientos de conos de ceniza, decenas de domos de lava, volcanes en forma de escudo, calderas y volcanes de mayor complejidad formados por el contacto agresivo de magma con agua subterránea (llamados Maars). La actividad magmática en esta zona, la producción masiva de volcanes y flujos de lava, así como la tectónica en este campo, ha sido asociada a la subducción de las placas de Cocos y Riviera bajo la placa de Norteamérica.

Por lo que se ha observado en otros campos volcánicos del mundo, y los detalles de la formación del volcán Parícutin, se considera que la distribución de los diques que alimentaron los volcanes del CVMG puede dar indicios de por qué el campo volcánico está distribuido como lo conocemos actualmente. Se sabe que el camino que toman los diques dentro de la corteza es influenciado por estructuras y zonas de debilidad como fallas, fracturas, pliegues y la frontera con rocas más duras. Estas restringen o promueven el camino de los diques a la superficie, lo cual limita la salida del magma a zonas específicas. Así, la distribución espacial de diques y el volcanismo asociado, revelan patrones de fracturamiento y otras estructuras geológicas que influyen su localización. Uno de los problemas centrales en

el estudio de peligros en campos como el CVMG es entender los procesos de ascenso de magma y como éstos definen la localización y distribución de los edificios volcánicos en la superficie. Esta información es muy importante para fines de la evaluación de las zonas probables donde nuevos volcanes pueden aparecer.

La distribución de diques y su relación con el CVMG es una pieza clave para entender la actividad volcánica en la superficie y su posible relación con las condiciones preexistentes de esfuerzos tectónicos actuales. Conociendo esto, se pueden crear criterios de valoración de los peligros volcánicos y de cuáles son las zonas más probables de ser afectadas por la nueva actividad magmática del campo. Actualmente no existe ningún plan de contingencia ante estos riesgos.

La observación de los diques asociados al CVMG no es sencilla puesto que es un campo muy joven donde la erosión no ha actuado lo suficiente para develar la disposición de los diques alimentadores. Para el caso de un campo volcánico joven como el CVMG la identificación de diques y sus características estructurales no pueden ser observadas directamente con las metodologías tradicionales de campo. Estos diques se encuentran mayormente sepultados bajo coladas de lava y capas de productos volcánicos. Por esta razón es que solo a través de métodos geofísicos de prospección es posible revelar la presencia de estos diques y su distribución.

El grupo de peligros y riesgos del Instituto de Geofísica en la UNAM, está implementando técnicas geofísicas de prospección para encontrar estos diques sepultados. Se han realizado algunas pruebas preliminares en un dique de características conocidas para probar la factibilidad de estos métodos (Figura 2).

Se espera que a través de este tipo de estudios se logre completar la historia eruptiva del CVMG, estudiando la relación de los volcanes con otras estructuras como diques y fallas. El grupo de peligros y riesgos por fenómenos naturales se encuentra trabajando en el mejoramiento de dichos métodos para una observación a niveles más profundos en la corteza somera, donde los diques se encuentran cubiertos por una capa espesa de productos volcánicos. En este grupo participan 6 Investigadores, 5 técnicos, 3 postdoctorantes y 15 estudiantes, además de investigadores de la ENES Morelia con los que se mantiene una estrecha colaboración. El grupo cuenta con un laboratorio de Petrología experimental y petrografía, así como con un laboratorio de información y análisis de riesgos. www.igf.unam.mx

BUSCA LA UDIR DESARROLLAR Y DIFUNDIR INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE LA HISTORIA INTELLECTUAL

LA HISTORIA INTELLECTUAL ES LA RAMA DE LA HISTORIA QUE BUSCA COMPRENDER LAS CONDICIONES SOCIALES QUE HACEN POSIBLE EL SURGIMIENTO DE CIERTAS IDEAS, CONCEPTOS, CREENCIAS O CLIMAS DE OPINIÓN EN UN MOMENTO ESPECÍFICO. Al enfrentar el reto de analizar las formas discursivas del pensamiento, en su contexto y desarrollo a través del tiempo, la historia intelectual se ha caracterizado por la constante renovación de sus propuestas metodológicas y de sus estrategias narrativas, sin perder de vista las exigencias de la realidad actual.

Aurelia Valero Pie es investigadora de la Unidad de Investigación sobre Representaciones Culturales y Sociales (UDIR) de la UNAM, Campus Morelia. Actualmente ella desarrolla la línea de investigación conocida como Historia Intelectual.

"El objeto de estudio de la historia intelectual es el pensamiento, los valores, las creencias y no sólo en un sentido abstracto, puesto que uno de sus postulados de base es que las ideas no existen por sí mismas como en una especie de esfera inmaterial, sino que sólo adquieren eficacia en el momento en que las ponemos en práctica, a través de la escritura, las redes intelectuales, las instituciones y su posterior recepción".

De ahí que examinar los soportes en que se expresan y circulan las ideas, identificar las prácticas que acompañan el discurso, comprender a los actores desde su lugar de enunciación y, en general, restituir las condiciones sociales de la producción y la recepción intelectual, sean algunos de los propósitos que persigue esta disciplina.

A ello se debe, igualmente, que la historia intelectual busque responder tres grandes preguntas: ¿cómo se producen las ideas?, ¿a través de qué medios se difunden?, y ¿cómo se asimilan dichas ideas y las personas se apropian de ellas?

Actualmente, la doctora Valero Pie investiga acerca de la historia de la biografía en México, tema que comprende las tres preguntas antes mencionadas: "Es la historia la que nos permite entender cómo los individuos se han ido concibiendo a sí mismos a través del tiempo y cuál creemos que es el motor del cambio".

De manera particular, ella está buscando entender cómo se producen las biografías, cómo circularon y cómo se leyeron en el país. Una de las preguntas que guían su investigación es por qué la biografía es un género tan popular en otras partes del mundo, sobre todo en el espacio anglosajón, mientras que en México sigue siendo relativamente marginal, a pesar de su capacidad pedagógica y didáctica para acercar al lector al pasado.

Valero Pie consideró que la historia intelectual es una disciplina muy joven aún, aunque encuentra sus raíces en la historia de las ideas, estudio que se interesaba por las grandes figuras de la cultura como los literatos, filósofos y artistas, entre otros. Al sobrevenir el gran auge de la historia social en los años 70, el principal blanco de las críticas fue la historia de las ideas por considerarse elitista y limitada en razón de su principal objeto



DRA. AURELIA VALERO PIE. FOTO: FELIPE ZENIL.

de estudio —las minorías— y sin que permitiera explicar los factores decisivos del devenir histórico. Frente a estas críticas, surge una historia intelectual interesada en comprender cómo se produce el conocimiento y no sólo en el estudio de los intelectuales.

Es hasta hace 10 años que en México se empieza a desarrollar de manera organizada y destaca un grupo de la Universidad Autónoma de Metropolitana en Cuajimalpa donde se creó un cuerpo académico de historia intelectual, del cual han surgido proyectos como coloquios, congresos y seminarios, entre otros, para discutir temas y formar redes de trabajo.

Para difundir el trabajo en esta área, la investigadora anunció que la UDIR publicará la revista *Inflexiones*, la cual busca difundir tra-

bajos inéditos relativos a las cinco áreas de investigación que se desarrollan en esta Unidad: Historia intelectual; Patrimonio y archivos; Cultura, identidad e interculturalidad; Estudios territoriales y gestión local; así como Procesos migratorios. Los interesados pueden consultar la página <http://udir.humanidades.unam.mx/revista.html> en donde aparece la convocatoria y las secciones de esta publicación.

Aurelia Valero Pie es licenciada en Filosofía por la Universidad París I, Sorbonne-Panthéon. Obtuvo la maestría en Historia de la Filosofía en la Universidad París IV, Sorbonne, y en Filosofía Contemporánea en la École Normale Supérieure. En 2012 se recibió como doctora en Historia por El Colegio de México. Su trabajo de titulación mereció el premio de la Academia Mexicana de Ciencias a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades, y, en la misma categoría, el premio Francisco Javier Clavijero en Historia y Etnohistoria que otorga el INAH.

Además de haber participado como docente en diversos talleres y programas de especialización, ha impartido cursos de licenciatura y de maestría en Historia en la Universidad Iberoamericana, en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, y en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, con sede en Morelia, también perteneciente a esta última institución.

Junto a diversos trabajos relativos a la teoría de la historia y a la historia intelectual, es autora del libro *José Gaos en México: una biografía intelectual, 1938-1969* (El Colegio de México, 2015); coordinadora de *Los empeños de una casa. Actores y redes en los inicios de El Colegio de México, 1940-1950* (El Colegio de México, 2015); y editora de *Filosofía y vocación* (FCE, 2012).

También es miembro de diversos cuerpos colectivos, como la Red de Investigadores de Teoría y Metodología de la Historia; el consejo editorial de la revista *Trace*; y el Seminario de Historia Intelectual, mismo que coordina, al lado de varios investigadores, desde el 2014. Tras haberse desempeñado como investigadora asociada en El Colegio de México, en febrero de 2016 se integró a la Unidad de Investigación sobre Representaciones Culturales y Sociales, perteneciente a la Coordinación de Humanidades de la UNAM. 

MONITOREO DE CLIMA ESPACIAL UTILIZANDO CENTELLEO INTERPLANETARIO

Por: Tania Oyuki Chang Martínez, estudiante de Doctorado en el Posgrado en Ciencias de la Tierra, en el Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán (IGUM)

DURANTE MUCHO TIEMPO EL SER HUMANO SE HA PREGUNTADO QUE EXISTE MÁS ALLÁ DE LA TIERRA, INICIALMENTE POR CURIOSIDAD Y DESPUÉS POR CONOCER LOS EFECTOS QUE TIENEN LOS FENÓMENOS DEL UNIVERSO SOBRE NUESTRO PLANETA TIERRA. Nosotros formamos parte de un sistema solar dentro de una galaxia llamada Vía Láctea. El Sol que es nuestra estrella, se encuentra en constante actividad y su atmósfera externa llamada viento solar se expande constantemente. Actualmente estudiamos la actividad del Sol por sus efectos en el Medio Interplanetario (MI) y en la Tierra. A los cambios temporales en las propiedades físicas del medio interplanetario y en la Tierra debidos a explosiones en el Sol, las conocemos como clima espacial.

El estudio del clima espacial se ha vuelto indispensable para el ser humano por la dependencia que tenemos de los instrumentos tecnológicos, los cuales son vulnerables a las variaciones electromagnéticas. Cuando el Sol lanza una cantidad importante de plasma en dirección a la Tierra, mediante explosiones llamadas Eyecciones de Masa Coronal (EMC), estas viajan a velocidades de 800-1200 km/s, interactuando con el MI. Al aproximarse una EMC a la Tierra, este plasma lleno de energía choca con la magnetósfera, perturbando y generando tormentas geomagnéticas, que son variaciones en el campo magnético terrestre. Estas variaciones generan corrientes eléctricas en la superficie de la Tierra afectando a grandes estructuras hechas de material conductor como las instalaciones eléctricas o los gasoductos. El Sol en su actividad también expulsa partículas cargadas hacia la Tierra que, al interactuar con el campo magnético en los polos, crean las auroras Boreales y Australes, las cuales se observan comúnmente en los polos debido a que la Tierra se comporta como un imán gigante atrayendo a las partículas hacia estas regiones del planeta. Cuando existe una gran cantidad de partículas provenientes del Sol, por su alta energía, pueden dañar satélites o bloquear el sistema de comunicación de aeronaves.

Existen muchas formas de monitorear el clima espacial, una de ellas es mediante las naves que se encuentran en el espacio registrando datos in situ del viento solar, estas naves en su mayoría se encuentran frente a la Tierra en dirección al Sol, los monitores de estas naves miden la temperatura, intensidad de campo magnético, velocidad, densidad y otros parámetros que permiten conocer las estructuras del viento solar en el punto donde se encuentra colocada la nave. Otra manera de monitorear el clima espacial es mediante técnicas de sensores remotos, una de ellas es la técnica de Centelleo Interplanetario (CIP).

Cuando observamos una estrella en el firmamento y esta comienza a presentar una pequeña variación en su brillo se produce un fenómeno que llamamos centelleo, en el caso de ondas de radio es análogo y los radiotelescopios pueden medir la intensidad del fenómeno mediante un receptor de señales, las variaciones en la intensidad son consecuencia de los cambios físicos en el medio



EL RADIOTELESCOPIO MEXART (SIGLAS EN INGLÉS PARA ARREGLO MEXICANO DE RADIOTELESCOPIOS) EN EL OBSERVATORIO DE CENTELLEO INTERPLANETARIO EN COENEO, MICHOACÁN. FOTO: JULIO MEJÍA.

que atraviesan las ondas. El viento solar, al tener estructuras que se mueven constantemente y que presentan distintas propiedades físicas, provocan un patrón de interferencia que es detectado por una antena, este patrón puede ser analizado para conocer los cambios de densidad y velocidad del viento solar a lo largo de la línea formada por la Tierra y la radiofuente. Esta metodología, permite conocer y monitorear las estructuras del viento solar, de tal modo que si estuviéramos frente a una EMC de gran magnitud, que pudiera presentar un riesgo para la Tierra, podríamos prevenir su arribo para evitar alguna catástrofe en nuestro planeta.

La técnica de CIP se emplea en distintas partes del mundo, por lo que actualmente, en coordinación con los grupos que realizan estudios de CIP en Japón, E.U.A., India, Corea del Sur y Reino Unido, se desarrolla una iniciativa de estaciones de monitoreo global de clima espacial (WIPSS en inglés) utilizando resultados de CIP. Los datos de CIP de todas las estaciones pueden ser modeladas mediante un programa de tomografías en 3D, el cual se desarrolló en la Universidad de California, San Diego para obtener imágenes de velocidad y densidad del MI.

La técnica de CIP se desarrolla en México en el observatorio de Centelleo Interplanetario desde 2005, donde se encuentra el Radiotelescopio MEXART. Dicho instrumento es una antena que capta señales de radio a 140MHz, se encuentra en Coeneo, Michoacán y es sede del Laboratorio Nacional de Clima Espacial (LANCE).

El grupo de trabajo en México está compuesto investigadores y estudiantes del área de física espacial del IGUM. Mi principal colaboración consiste en desarrollar las herramientas del análisis de datos de CIP del MEXART para su implementación en el modelo de tomografía de la iniciativa WIPSS.

JORGE VOLPI, RECONOCIDO AUTOR Y GANADOR DE PREMIOS INTERNACIONALES VISITÓ MORELIA

El escritor y coordinador de Difusión Cultural de la UNAM, Jorge Volpi, visitó la ciudad de Morelia para participar en una serie de actividades culturales para reflexionar acerca de los libros, la lectura y la creación literaria.

Los eventos comenzaron con un conversatorio en la UNAM Centro Cultural Morelia titulado "Cerebro y Creatividad". Volpi estuvo acompañado por los coordinadores de las licenciaturas de Historia del Arte y Literatura Intercultural de la ENES Morelia; Rie Arimura y Rodolfo González, respectivamente. En una segunda actividad en el Palacio Clavijero presentó su libro "Examen de mi padre" que comentaron la Dra. Mariana Maserá coordinadora de la UDIR, Neftalí Coria escritor michoacano y Horacio Cano, titular del Departamento de Divulgación de la Ciencia de la UMSNH.

Para finalizar sus participaciones en la capital de nuestro estado, Volpi impartió la conferencia magistral, titulada: "Don Quijote contra los muros de viento".

Ante un auditorio repleto de un público en su mayoría joven, el también coor-



JORGE VOLPI. FOTO: ROLANDO PRADO.

dinador de Difusión Cultural de la UNAM, habló de uno de los temas inevitables en la actualidad: "el muro y los muros", desde un punto de vista literario y político, pues consideró que México se encuentra frente a una de las mayores amenazas que ha vivido en los últimos decenios.

"El muro de Trump es una humillación para México y es una amenaza externa como no se había experimentado desde la invasión estadounidense de Veracruz en 1914; está a punto de inaugurar una guerra fría entre las dos naciones. Ante esta agresión, México debería tener una posición más firme y desarrollada que hasta ahora", consideró el escritor.

Lo anterior, agregó, debería ser la última prueba de que la democracia tradicional no sirve frente a un demagogo dispuesto a quebrantar el estado de derecho y romper con todas las normas de convivencia internacional: "Ha llegado la hora de que nuestro gobierno y nosotros, los ciudadanos de México, asumamos que nos hallamos frente a una situación de emergencia".

Consideró que a los mexicanos les corresponde imaginar iniciativas que circunden su llamado al odio, que fuercen al gobierno a encararlo con tanta determinación como imaginación política, que generen nuevas alianzas en el mundo, y que encabecen una defensa global de los derechos humanos y los valores de nuestra civilización ante la "incipiente" tiranía de Trump.

VISITA DEL PRESIDENTE MUNICIPAL EN LA UNAM CAMPUS MORELIA

El presidente municipal de Morelia, Alfonso Martínez Alcázar, en compañía de los directores y coordinadores de las diferentes entidades académicas que conforman el Campus de la UNAM en Morelia, realizaron un recorrido por los diferentes edificios, al tiempo que conversaban con investigadores y estudiantes quienes mostraron su quehacer científico y cultural.

Previo al recorrido, el alcalde se reunió con la directora de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) de la UNAM en Morelia, la doctora Diana Tamara Martínez Ruiz y la coordinadora de la Unidad de Representaciones Culturales y Sociales, la doctora María Ana Maserá Cerutti, a fin de establecer una

colaboración aprovechando los recursos científicos, tecnológicos, culturales y artísticos con los que cuenta el Campus.

El recorrido inició en la ENES, con el cual Martínez Alcázar pudo conocer diversos espacios como fueron los talleres de la Licenciatura en Arte y Diseño, el Laboratorio Nacional de Materiales Orales y el de Investigación.

Posteriormente, las autoridades académicas continuaron por el Paseo de la Ciencias, el cual cuenta con exposiciones al aire libre, instrumentos de apoyo para que académicos realicen diferentes actividades de divulgación a grupos de escuelas que lo solicitan previamente.

Así, el presidente municipal conoció cada una de las actividades que se

llevan a cabo, con el fin de empatarlas con lo que podría ser una colaboración con el Ayuntamiento de Morelia en beneficio de la sociedad moreliana.

Las autoridades universitarias, acompañadas por el alcalde continuaron por el Centro de Ciencias Matemáticas, el Laboratorio de Interferometría y Radioastronomía, así como por el Laboratorio de Cómputo de Alto Desempeño, ambos del Instituto de Radioastronomía y Astrofísica. Finalmente, se realizó una visita a la Unidad Académica Michoacán del Instituto de Geofísica y al Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, donde a grandes rasgos mostraron los principales proyectos de investigación que aquí se realizan.

CELEBRAN EL 74 ANIVERSARIO DEL NACIMIENTO DEL VOLCÁN PARÍCUTIN

Con el objetivo de conmemorar el 74 Aniversario de la Erupción del Volcán Parícutin, el Instituto de Geofísica Unidad Michoacán de la UNAM en conjunto con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y el Instituto Nacional de Antropología e Historia realizaron una serie de actividades académicas y culturales.

El Dr. José Luis Macías Vázquez, investigador de la Unidad Michoacán del Instituto de Geofísica de la UNAM (IGUM), resaltó que la importancia de estudiar el Volcán Parícutin

radica en que es el más joven de México y es un ejemplo mundial de nacimiento, crecimiento y extinción de un volcán.

Actualmente, este volcán no representa ningún riesgo. Sin embargo, se sabe que en el Campo Volcánico Michoacán-Guanajuato hay alrededor de mil cien volcanes y es factible que pueda observarse el nacimiento de un nuevo volcán en el futuro, aunque esto no se puede pronosticar.



ACTIVIDADES EN TORNO A LA CELEBRACIÓN DEL 74 ANIVERSARIO DE LA ERUPCIÓN DEL PARÍCUTIN. FOTO: MONICA GARCÍA.

El Dr. Macías Vázquez mencionó que en la actualidad los investigadores del área de vulcanología en el Instituto de Geofísica trabajan en la elaboración de mapas de peligros de los diferentes volcanes activos.

"En los mapas de peligros se establecen las zonas de mayor a menor peligros de los fenómenos que puede causar un volcán como son el derrumbe del volcán, la caída de ceniza, los flujos piroclásticos.

Este mapa de peligros es utilizado por protección civil para elaborar un mapa de riesgo donde se plasman las ciudades, número de hospitales, rutas de evacuación, albergues y carreteras".

Macías Vázquez comentó que este tipo de actividades de divulgación son muy importantes porque en el país casi el 50 por ciento de la población vive cerca de un volcán y muchos no lo saben, de ahí que conocen cómo es que nace un volcán, cómo se forma y que hay en su interior.

Durante la conferencia "Recuento de la erupción del Volcán Parícutin", Macías Vázquez recordó que el volcán cambió la vida a los habitantes de la meseta Purépecha el día 20 de febrero de 1943, día en que nació. El Parícutin se considera una de las maravillas naturales del mundo y se encuentra situado en el estado de Michoacán, a nueve kilómetros al sur del poblado Angahuan. [Inm](#)

ORGANIZAN TALLER DE ANÁLISIS A LA PROPUESTA DE "LEY DEL AGUA SUBTERRÁNEA"

Con la intervención de académicos de diferentes instituciones de la Universidad Nacional Autónoma de México, se realizó en el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA), el taller de presentación y análisis de la propuesta de iniciativa constitucional "Ley del Agua Subterránea".

La importancia de este taller radica en el interés que tuvieron los académicos al revisar la Ley General de Aguas que se publicó en la Gaceta parlamentaria del 05 de marzo del 2015 en la Cámara de Diputados (No. 4228-II) conocida como "Ley Korenfeld", a partir de la cual, los investigadores consideraron que existieron conceptos que olvidaron el Derecho Humano al Agua consagrado en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en especial lo implícito en la falta del Estado en garantizar este derecho

y propiciar una participación ciudadana para conseguir dichos fines.

De acuerdo con el planteamiento presentado, se analizaron artículos cuya falta de lógica propiciará que el acceso al agua potable se convierta en un sinónimo de bienestar y paz social. Esto promovió la movilización y reclamo ciudadano, de Organizaciones no Gubernamentales (ONG's) y el debate por parte del sector académico. Los temas que desataron mayor descontento social se relacionaron con la permisividad para contaminar las fuentes de agua, la falta de claridad en una administración y gestión del agua por el Estado, la carencia de interés por el agua subterránea que incluye la transfronteriza o los llamados acuíferos transfronterizos. A estos, se sumó la prohibición de realizar estudios en materia de agua, a menos de contar con permiso de la CONAGUA, so pena de multa por un

monto a establecerse en el Reglamento correspondiente.

Considerando lo anterior, un grupo de académicos universitarios proveniente de diversas disciplinas como la Hidrogeología, la Geografía y el Derecho, se propuso la tarea de plantear un marco regulatorio de gestión institucional del agua subterránea de acuerdo con el conjunto de investigaciones científicas efectuadas en el mundo y en México durante los últimos 50 años, proponiendo un marco adecuado de gestión, uso y protección de un elemento del ambiente tan sensible como lo es el agua subterránea. De esta manera, uno de los objetivos de este documento es hacerle llegar al lector una propuesta sólida en materia de regulación de Agua Subterránea, que sirva como referencia inicial a aquellos interesados en el tema, así como a tomadores de decisiones del Poder Ejecutivo, Legislativo y Judicial. [Inm](#)

CINE

Los días 2, 9, 16 y 23 de febrero a las 16:00 horas, el Cineclub

Goya proyectará el ciclo "De Hocicos y Colas", en el Auditorio de la Coordinación Administrativa

Consulta la cartelera en: www.csam.unam.mx/vinculación/



EVENTOS DE DIVULGACIÓN

Para festejar el 74 aniversario del volcán Parícutin, la Unidad Michoacán del Instituto de Geofísica realizará del 20 al 25 de febrero conferencias, cursos, proyecciones, mesas redondas, visitas guiadas y excursiones.

Más información en: <http://www.geofisica.unam.mx/michoacan/>



¿ES CIERTO...

... que aún quedan elementos químicos por descubrir?

Es cierto. Y si bien la respuesta a esta pregunta fue sencilla de enunciar, derivan de dicha respuesta preguntas todavía más interesantes:

¿Es cierto...

¿podríamos descubrir o producir un número infinito de elementos químicos?, ¿para qué nos servirían?, ¿cómo se eligen sus nombres y símbolos químicos?

Para saber más de esto visita la sección ¿Es cierto...? en la página: www.morelia.unam.mx/vinculación

La vida antes de la vida orgánica: Una historia de terror y ciencia

RESEÑA DE HERNANDO RODRÍGUEZ CORREA

El mundo está lleno de fenómenos sorprendentes, los cuales desde la infancia de nuestra especie, nos han llenado de temor y curiosidad. Estudiosos de las ciencias de la vida podrían contarnos historias de animales que en las noches iluminan las copas de los árboles cuando sus ojos reflejan la luz de una linterna. Decenas de puntos amarillos vigilan los bosques sin emitir sonidos, como si esperaran ser testigos de un final aterrador para los visitantes humanos. Anécdotas similares, y algunas realmente fantásticas tienen algo en común, la oscuridad, ese periodo que desafía las leyes de la física y las teorías biológicas en nuestra mente.

Para hablar en conjunto de la oscuridad, el terror y el desafío a la razón es fundamental invocar un nombre, H. P. Lovecraft. Este estadounidense nacido en 1890 es considerado como uno de los máximos exponentes del terror y la ciencia ficción. El objetivo principal de este texto es que usted, estimado lector, al finalizar este artículo consiga un libro de Lovecraft, espere a que caiga la noche, inicie su lectura y disfrute de una velada de terror autoinflingida que sacuda sus sentidos. Para tal efecto, comentaré brevemente una de mis obras favoritas, pues esta incluye innumerables detalles que hacen su lectura llamativa para los amantes del terror, la ciencia ficción y las personas interesadas en la ciencia.

En la obra *En las montañas de la locura*, Lovecraft recrea el deseo innato de la sociedad por explorar lo desconocido, retando al ambiente y las limitaciones tecnológicas de la época. Tal como lo hicieron E. A. Poe en *Las aventuras de Arthur Gordon Pym* y J. Verne en *La esfinge de los hielos*, Lovecraft describe en detalle un viaje hacia los confines de la Tierra (el continente antártico). Estando allí las exploraciones y desventuras en tie-

rra llevan al personaje del libro hasta un sistema geológico de procedencia desconocida. William Dyer, el geólogo de la Universidad de Miskatonic junto con un grupo de especialistas en diferentes áreas como la ingeniería, la física y la biología, descubren evidencia a favor de la presencia de vida orgánica que precede nuestras estimaciones. Este descubrimiento se ve oscurecido por un destino trágico para gran parte de la expedición y de igual forma traza el camino de William y un acompañante, "el pobre Danfort", hacia las oscuras profundidades del misterio recién descubierto.

En medio de cavernas oscuras ambos personajes son testigos de

una lucha épica entre fuerzas aterradoras y opuestas mientras descubren que la vida orgánica en la tierra fue precedida por otras formas de vida superior, los Primigenios. Estos seres crearon una raza, los Shoggoths, quienes pasaron de ser sus esclavos a ser sus verdugos. Pero esta historia no se limita a lo que William y los demás personajes pueden recrear estudiando la arquitectura, los fósiles y los jeroglíficos que encuentran, William vive en carne propia como algunos de estos seres regresa del pasado y obliga un escape hacia la "seguridad" de la civilización humana, no sin antes sufrir las consecuencias de retar la vida que precedió la vida orgánica.

Este libro reúne de forma exquisita conceptos geológicos y biológicos en una historia llena de terror que puede ser disfrutada por el público sin formación especializada en dichas áreas, mientras deleitará a aquellos estudiosos de estos temas y en conjunto los hará dudar de su sentido racional mientras leen el texto durante la noche en la soledad de un cuarto y susurran en voz baja "¡Tekeli-li!"



EN LAS MONTAÑAS DE LA LOCURA. H. P. LOVECRAFT. ALIANZA EDITORIAL. ESPAÑA. 2011.