



geo NOTICIAS

Instituto de Geofísica · UNAM

**Panorama histórico de la geología y la minería
en el Geoparque Comarca Minera**

Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz

**Voces del Posgrado en
Ciencias de la Tierra**

**Infografía:
Servicio Magnético
de la UNAM**



Búscanos en:



Instituto de Geofísica, UNAM

PANORAMA HISTÓRICO DE LA GEOLOGÍA Y LA MINERÍA EN LA COMARCA MINERA DE HIDALGO

Proyecto de Geoparque

Por Lucero Morelos

La Comarca Minera del estado de Hidalgo es una de las regiones más representativas de la cultura minera nacional, ya que históricamente se ha mantenido activa como centro de explotación desde el siglo XV, primero por manos toltecas y mexicas que extrajeron obsidiana para herramientas y ornatos, y luego por los españoles en busca de metales preciosos.

Minería y ciencias de la tierra

Las minas de Pachuca fueron descubiertas hacia el año de 1524, y a fines de 1552 las de Real del Monte. Tres años después, en la mina de La Purísima Grande de Pachuca, el sevillano Bartolomé de Medina estableció productivamente el método de amalgamación en frío, conocido como método de patio, cuya vigencia fue de 350 años, por lo que la capital hidalguense se posiciona como la cuna del método de beneficio de la plata por mercurio o azogue.

El empresario español Don Pedro Romero de Terreros, en unión con el minero José Alejandro Bustamante y Bustillo, hicieron en 1749 un denuncia general del distrito mediante el cual tomaron posesión de dos de sus principales vetas: la Vizcaína y Santa Brígida. En estos sitios se construyó un socavón de desagüe, que era una larga galería para evitar la inundación de las minas.

Debido a la riqueza, influencia y obras de beneficencia, el rey Carlos III le otorgó a Pedro Romero de Terreros el título de Conde de Regla; este personaje fue Síndico y Patrono Perpetuo del Colegio Franciscano de Pachuca y fundador del Nacional Monte de Piedad. Pese a que a él se le debe la primera inversión sostenida en la industria minera, su época fue testigo de una de las primeras huelgas obreras registradas en los anales de la historia.

Sus descendientes, los Condes de Regla, poseyeron las minas más productivas de la región hasta 1824, cuando las vendieron a los ingleses, lo que dio lugar al establecimiento de la Compañía de Real del Monte y Pachuca. Entre las principales innovaciones se reconoce la introducción de la máquina de vapor, que precisaba para su funcionamiento de maderas, lo que a la postre derivó en la deforestación y deterioro ambiental de la zona.

El inventario de la naturaleza y la explotación de los recursos minerales

La riqueza natural, mineral y el entramado social de esta región, ha sido documentada desde hace más de cinco siglos por clérigos, viajeros, hombres de ciencia, ingenieros, empresarios, artistas y aficionados, mexicanos y extranjeros. Un ejemplo emblemático lo representa el sabio prusiano

Alexander von Humboldt (1769-1859), que visitó nuestro país entre 1803 y 1804, y se convirtió en el principal estudioso y difusor de la naturaleza y sociedad americana. Este personaje recorrió varias de las porciones que comprenden la Comarca Minera, tales como Pachuca, Real del Monte, los prismas basálticos y la Sierra de las Navajas, un importante sitio de explotación de obsidiana de origen prehispánico. Sus observaciones fueron integradas en una vasta obra científica: Vistas de las cordilleras y monumentos de los pueblos indígenas de América (1810), Ensayo Político del Reino de la Nueva España, y Atlas geográfico y físico del virreinato de la Nueva España, ambas de 1811.

Con la Independencia nacional en 1821, cuantiosos capitales extranjeros arribaron al novel país, estableciéndose la Compañía Minero Alemana Americana, que invirtió en algunos distritos mineros, entre los que se encontraba El Chico. A mediados del siglo XIX, varias de las compañías extranjeras fueron adquiridas por capitales mexicanos, lo que dio inicio a otra etapa del desarrollo económico y científico de la Comarca Minera. Sobresalen los trabajos de reconocimiento territorial y de los recursos naturales de la Comisión Científica de Pachuca durante el Segundo Imperio (1864-1867), dirigida por el

ingeniero Ramón Almaraz para estudiar San Juan Teotihuacán, Pachuca, Real del Monte, Epazoyucan, Huasca y Mineral del Chico.

Cinco años después, en 1869, se decretó la creación del estado de Hidalgo, y con ello se dio continuación a las exploraciones y estudios científicos organizados por el Ministerio de Fomento, una de las secretarías de Estado más importantes del siglo XIX. Se vivió un auge en la organización de compañías de capital mexicano, la organización de gabinetes, colecciones, museos y laboratorios, la creación de instituciones de educación superior, como la Escuela Práctica de Minas de Pachuca, el Instituto Literario y Escuela de Artes y Oficios del Estado de Hidalgo, precedente de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la firma de los primeros convenios de colaboración entre el Instituto Geológico Nacional (1891) y la elite política, científica y empresarial de la entidad hidalguense.

En el último tercio del siglo XIX, la Comarca Minera fue testigo de la modernización y de la introducción de novedosas técnicas, como el vapor, la energía eléctrica, la cianuración y vías férreas para el traslado de la riqueza mineral, la construcción de edificios y monumentos emblemáticos como el Reloj de Pachuca, Banco de Hidalgo y el Teatro Bartolomé de Medina.



Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz

En virtud de su sobresaliente trayectoria profesional la doctora Xyoli Pérez Campos, investigadora del Departamento de Sismología de nuestro Instituto y coordinadora del Servicio Sismológico Nacional, recibió de manos del doctor Enrique Graue Wiechers el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz que anualmente entrega la UNAM a sus académicas en ocasión del Día Internacional de la Mujer.

En el Teatro Juan Ruiz de Alarcón del Centro Cultural Universitario la doctora Xyoli Pérez Campos recibió este reconocimiento junto con 82 académicas universitarias destacadas en sus labores académicas y de difusión de la cultura.

¡Felicidades y enhorabuena!



Educación Continua: compromiso social de la UNAM



La Universidad Nacional Autónoma de México, con el propósito de conservar su liderazgo y seguir generando, como parte de sus funciones sustantivas, una oferta de calidad en Educación Continua, aprobó recientemente el Reglamento General de Educación Continua, mismo que entró en vigor el pasado 31 de marzo del 2016. (Gaceta UNAM 31 de marzo 2016)

De tal forma que la Educación Continua gana cada vez más relevancia por las necesidades de los profesionales de mantenerse actualizados. Brinda también un recurso adicional a los estudiantes para acreditar asignaturas o actividades académicas de su plan de estudios formal.

De sus procedimientos y funcionamiento puedes ver más en:

http://educacioncontinua.cuaed.unam.mx/docs/reglamento_general.pdf

* Imagen de portada: Screengrab de video que muestra el concepto artístico de la nave espacial "Magnetospheric Multiscale" que orbita la Tierra. Cortesía NASA

Servicio Magnético de la UNAM

El Observatorio Magnético de la UNAM opera en el municipio de Teoloyucan desde hace más de 100 años. Su objetivo es medir las variaciones del campo magnético de la Tierra cada 5 segundos registrando variaciones, provocadas principalmente por el comportamiento del campo magnético originado en su interior y la relación que tiene con el Sol.

Beneficio para la sociedad

Servicio Magnético de la UNAM

¿Cuántos observatorios tiene el SM?

El Servicio Magnético cuenta con un observatorio en operación en Teoloyucan y un observatorio en Coeneo, Michoacán, actualmente en periodo de pruebas. Asimismo, cuenta con una red de más de cincuenta sitios geográficos en donde se mide de manera periódica el Campo Magnético Terrestre para conformar las Cartas Magnéticas. Tiene dos estaciones cerca del volcán Popocatepetl para estudiar su actividad. Sus datos se correlacionan con el Observatorio Magnético de Teoloyucan para estudios de evolución y pronóstico de dicho volcán.

En tecnología

La industria aeronáutica requiere de datos confiables acerca de los elementos del campo magnético en los aeropuertos y pistas distribuidos en el país, o nuevas tecnologías como Drones

En la salud humana

Efectos de los campos magnéticos en humanos. Exposición a la radiación para astronautas y vuelos de gran altura y efectos biológicos de la radiación electromagnética.

En navegación

Correcciones para brújulas, direccionamiento en los levantamientos topográficos, orientación de satélites, sistemas de guía y detección, diamagnetismo, navegación animal y geodesia.

En Geología

Reconstrucciones tectónicas, deriva continental, estructura de la corteza y propiedades de las rocas, estratigrafía y estudio del lecho oceánico.

¿Para qué se necesita?

Prevención de riesgos

Clima espacial y efectos de las tormentas magnéticas. Esto incluye daños en los sistemas satelitales, interrupción en las comunicaciones, errores en los Sistemas Satelitales de Navegación Global (GNSS), variación del arrastre orbital en los satélites, corrientes inducidas en las líneas eléctricas, corrosión de tuberías, monitoreo eléctrico y magnético de sismos y volcanes.

En exploración de minerales e hidrocarburos

Cartografía y modelado del subsuelo, datación de rocas, mineralización y maduración de hidrocarburos, afectación a las telecomunicaciones o detectar yacimientos de minerales o de petróleo en el subsuelo.



GEOFISICA
UNAM

Asesoría Científica:

M. en C. Esteban Hernández Quintero / Dra. Ana Caccavari Garza

Diseño: Jacqueline Cisneros Mauries

Visítanos en:



<http://sm.unam.mx>

CONCURSO UNIVERSITARIO DE CANSAT 2016



La Red Universitaria del Espacio (RUE), llevó a cabo el día 31 de enero del presente año, en las instalaciones de la Dirección General del Deporte Universitario de la UNAM, un concurso CANSAT donde participaron estudiantes de la UNAM cursando los dos últimos semestres de la licenciatura o los dos primeros semestres de los posgrados de Ingeniería, Física, Química, Matemáticas, así como de otras áreas que pudieran ser afines a la actividad de desarrollo de tecnología espacial.

La actividad pretendió motivar la iniciación de los estudiantes en las actividades espaciales con este tipo de concursos que han tomado gran auge entre los jóvenes de diferentes países, tales como EUA., Japón y Países Bajos.

Un CANSAT es una simulación de un satélite real, integrado dentro del volumen y forma de una lata de refresco. El desafío para los estudiantes fue incorporar todos los subsistemas principales que se encuentran en un satélite, tales como, el generador de potencia, sensores, y sistemas de comunicación dentro de un volumen mínimo. Para este concurso, los CANSAT se lanzaron desde una altura de más de cien metros mediante un dron, siendo este el momento en que su misión empezó: llevar a cabo un experimento científico y lo-

gar un aterrizaje seguro, con el reto extra de colocar en su interior un huevo y que éste no se rompiera al impactar el satélite en el suelo. Los estudiantes fueron responsables de todos los aspectos: seleccionar los objetivos de la misión, diseñar el CANSAT, integrar los componentes, probarlos, analizar los datos recibidos y escribir un reporte.

Los finalistas del concurso 2016 fueron ocho equipos, con un total de 40 estudiantes, que desplegaron gran creatividad, motivación, trabajo en equipo y disciplina para cumplir satisfactoriamente con las etapas de este reto.

La premiación se realizó el día 9 de marzo en el Instituto de Geofísica. El primer lugar fue para el equipo Citlaltepeltl 2, el segundo para el equipo Nabu y el tercero para el equipo Pigsat; los otros equipos finalistas fueron en orden de premiación: GeoSat, Sagan, Dampers, Zapata y Apollos.

Este es el segundo concurso universitario de CANSAT que se lleva a cabo con altos estándares en nuestro país y es un gran orgullo que la UNAM, a través de la RUE, sea pionera en su realización. 🌐

Dra. Blanca Mendoza
Coordinadora Técnica de la Red
Universitaria del Espacio.

Voces del Posgrado en Ciencias de la Tierra

Narraciones Pupilares

Una de las razones por las que empecé este proyecto de participación de alumnos del posgrado en el boletín del Instituto de Geofísica es, dar cabida a los estudiantes que gusten compartir sus vivencias durante su paso en el Posgrado de Ciencias de la Tierra. Sin embargo, y por primera vez en este espacio, seré yo la que participe con un viaje auditivo de casi nueve minutos. Que lo disfruten.

Vulcano huapango.

Sincronización a un párrafo por minuto del Huapango de Moncayo y un volcán activo.

(1) La entrada dulce de los violines en aumento, tanto en volumen como en ritmo, corresponde a los microsismos. Estos movimientos dan evidencia de que el material en el interior se empieza a desplazar por los conductos, desde las profundidades hacia arriba. Mientras tanto, las trompetas marcan procesos de fracturamiento pequeños.

(2) Viene el clarinete suave pero penetrante junto con el tiqui tiqui de los violines y el arpa como indicativo de que se están socavando suavemente las fracturas. Logran

abrir en "mezzo forte" un conducto más amplio por el cual pasa el magma fluidamente. Las trompetas llevan el ritmo del paso ascendente hacia el cráter. Los violines y trompetas indican que la presión ha sido liberada en la superficie en forma de pequeñas fumarolas de vapor de agua y gases.

(3) El fagot suave en "pianissimo" brinda un periodo de calma junto con el arpa. Los violines melodiosos junto con el corno y los alientos marcan los temores llamados golpes de tambor o drumbeats, tun tu tu tun, tun tu tu tu tun, que se juntan con los trombones.

(4) El oboe entra casi junto con el güiro, aquél instrumento que se raspa y marca el roce del material en los conductos vibrando y generando más temores volcánicos armónicos, entre violines y trompetas. Cuando se oye nuevamente el güiro, dan inicio los impulsivos sismos vulcano-tectónicos que van labrando el camino por el cual pasará el magma.

(5) Los violines aceleran y desaceleran, la actividad sísmica es intermitente como las entradas de las trompetas.

(6) Con la calma del oboe y el clarinete se registran pequeños temores. Parecería

que la calma ha vuelto junto con el arpa y el material ha dejado de avanzar.

(7) El arpa dice que continúa la actividad mínimamente por dentro. Los violines vuelven tranquilamente y con ellos, los microsismos aunque más frecuentes.

(8) Las trompetas y alientos no pueden esperar, entran impulsivamente marcando la salida de gases y ceniza por el cono. Los sismos vulcano-tectónicos que rompen conductos sobre los fracturamientos y permiten seguir el trabajo de ascensión van al ritmo de trompetas.

(9) El tramo final por el conducto es más fácil y rápido, el domo del cráter está fracturado y es acompañado de trompetillas. El volumen y el material asciende fortísimo a la entrada de las trompetas, el ritmo incrementa la efusividad, los trombones se hacen presentes, se marca la pauta de salida de lava donde el volumen es más fuerte. La actividad volcánica está en "crescendo" y la lava rojo intenso brillante se vé desde lejos en la oscuridad de la noche. 🌐

Ericka Aline Solano Hernández, estudiante de tercer año del doctorado en el PCT (Sismología).

Si deseas colaborar en esta sección comunícate con Aline Solano, representante de los alumnos ante la Coordinación del Posgrado en Ciencias de la Tierra. E-mail: alinne@geofisica.unam.mx

DIRECTORIO

UNAM

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Venegas
Secretario General

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. César Iván Astudillo Reyes
Secretario de Servicios a la Comunidad

Dra. Mónica González Contró
Abogada General

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

INSTITUTO DE GEOFÍSICA

Dr. Arturo Iglesias Mendoza
Director

Dr. Carles Canet Miquel
Secretario Académico

Ing. Jorge Estrada Castillo
Secretario Técnico

Lic. Vanessa Ayala Perea
Secretaria Administrativa

Dra. Elizabeth Solleiro Rebolledo
Coordinadora del Posgrado en Ciencias de la Tierra.

GEONOTICIAS

Boletín informativo del Instituto de Geofísica de la UNAM que se publica bimestralmente, con un tiraje de 350 ejemplares.

También se publica de manera digital en el portal Web del IGEF. A través de él se muestra la actividad académica y de vinculación del Instituto.

Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor en trámite.

Certificado de Licitud de Título y de Contenido en trámite.

Dr. Arturo Iglesias Mendoza

Dr. Carles Canet Miquel
Editores

Lic. Jesús Daniel Martínez Gómez
Coordinador Editorial

E-mail: boletin@geofisica.unam.mx

D.C.V. Anaïd Galicia García

E-mail: s.social.boletingefisica@gmail.com
Diseño Editorial

El contenido de los artículos firmados es responsabilidad exclusiva de sus autores.

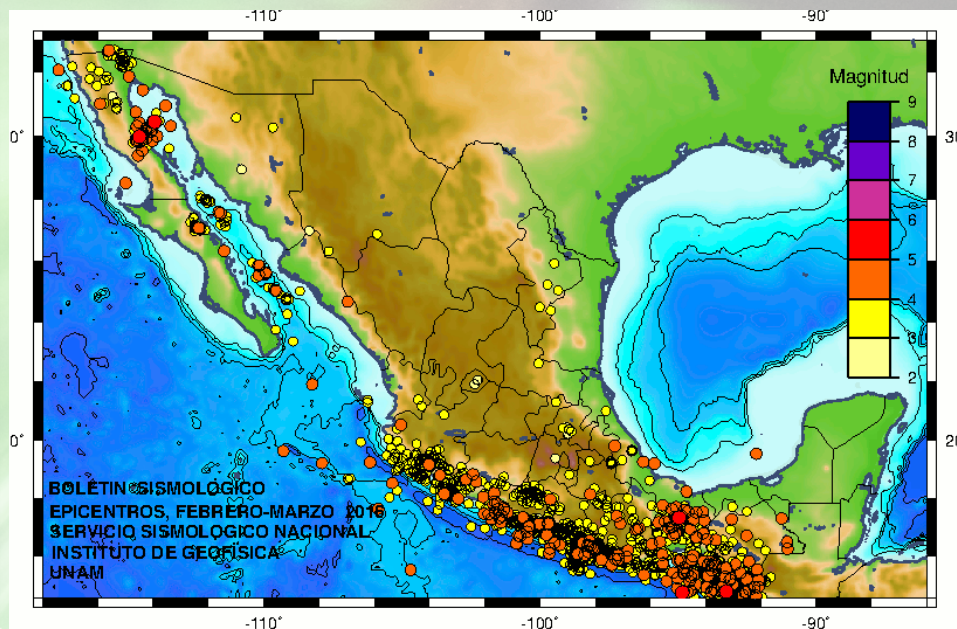
Visita nuestra página en Internet
<http://www.geofisica.unam.mx>
Instituto de Geofísica

Universidad Nacional Autónoma de México
Circuito Exterior s/n. Zona de Institutos
Ciudad Universitaria, 04510. México, Cd. Mx.
Voz: 56 22 41 20 Fax: 55 50 24 86

unam
donde se construye el
futuro

Sismicidad 2016

Febrero - marzo



El Servicio Sismológico Nacional reportó 1948 temblores con epicentros dentro del territorio mexicano ocurridos en los meses de febrero y marzo de 2016. En el mes de febrero 793 y en marzo 1155. Las magnitudes de los eventos sísmicos van de 2.0 a 5.4. La distribución de los epicentros de los sismos registrados este mes se concentra principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Colima, en el Istmo de Tehuantepec y en el Golfo de California.

El mayor evento reportado en el mes de febrero fue un sismo de magnitud baja de 4.8, que ocurrió el martes 16 a las 06:01, hora del centro de México. Este sismo tuvo su epicentro en el Océano Pacífico a 376 km al suroeste de La Mira, Michoacán.

Entre los días 25 y 28 de marzo de 2016 el

Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un enjambre sísmico (que es la ocurrencia de un conjunto de eventos sísmicos en un área específica durante un periodo de tiempo relativamente corto) con 48 temblores localizados en el Golfo de California. El sismo de mayor magnitud reportado en el mes de marzo corresponde a este enjambre sísmico y ocurrió el día 27 localizado a 119 km al sureste de San Felipe, Baja California. Tuvo una magnitud de 5.4 y el mecanismo focal muestra una falla de desplazamiento lateral (rumbo=344 echado=78 desplazamiento=172) producto de la interacción de las placas de Norteamérica y Pacífico.

Caridad Cárdenas Monroy
SSN, Instituto de Geofísica, UNAM.



geofisica
UNAM



Instituto de Geofísica