



La ENCiT felicita al

**Dr. Leonardo Lomelí Vanegas**

por su designación como Rector de la UNAM  
para el periodo 2023 - 2027

# XICTLI

Año 1 | número 2 |

## SUSTENTA ENCIT

Aquafest: Primer festival  
del Agua de la ENCIT

## INFORME DE LABORES

Dra. Beatriz Ortega

## CONCURSO

Ganadores del concurso de  
conocimientos de la  
Reunión Anual de la Unión  
Geofísica Mexicana 2023

## CRÓNICA DE CAMPO

Mágico Morelos



Fotografía: Mariana Vargas-Sánchez

# CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| I. CARTA EDITORIAL.....  | 4  |
| II. INFORME DE ACTIVIDADES.....  | 6  |
| III. La ENCiT: primer lugar en el concurso de conocimientos de la UGM..... | 8  |
| IV. CRÓNICA DE CAMPO: MÁGICO MORELOS.....                                  | 9  |
| V. Cambio climático un problema para la herpetofauna de México.....        | 13 |
| VI. AQUAFEST.....  | 17 |
| VII. XXV CONGRESO NACIONAL DE GEOGRAFÍA.....                               | 19 |
| VIII. CARTOGRAFÍA.....   | 21 |
| IX. HIPÓTESIS DE GAIA.....   | 23 |
| X. CANANEA: MINERÍA Y REVOLUCIÓN .....                                     | 25 |
| XI. #25N: la cronología de un acto Revolucionario.....                     | 27 |
| XII. La rebeldía, la creatividad y el cambio.....                          | 29 |
| XIII. CALAVERITAS LITERARIAS.....  | 30 |
| XIV. HAIKUS POR LA TIERRA.....   | 33 |
| XV. Eje Neovolcánico: aproximaciones artísticas al paisaje ígneo.....      | 34 |



# CARTA EDITORIAL

Queridos alumnos y alumnas de la ENCiT:

Con emoción nos dirigimos a ustedes a través de Xictli —la revista informativa y colaborativa de la ENCiT—, para difundir diversos temas y novedades que son relevantes y de interés para nuestra comunidad.

En primer lugar, se comentan los avances y logros del primer año de la administración de la Dra. Beatriz Ortega Guerrero, tal como fueron presentados el pasado 7 de noviembre en el auditorio Tlayotli del Instituto de Geofísica. El primer informe de actividades de la directora (periodo 2022-2023) fue un importante hito en el reconocimiento y la visibilidad de nuestra escuela, en particular de su aportación a la educación superior y a la ciencia, ya que se contó con la presencia del Dr. Leonardo Lomelí —entonces Secretario General de la UNAM y ahora rector de nuestra Máxima Casa de Estudios—, quien presidió el evento protocolario. También nos acompañaron otras destacadas autoridades universitarias, así como estudiantes y personal académico de la ENCiT, a quienes agradecemos muy sinceramente su presencia e interés.

Con los resultados plasmados en su primer informe de actividades, la Dra. Beatriz Ortega Guerrero nos mostró que únicamente a través del trabajo colegiado —escuchando y ponderando todas las voces y opiniones— y el compromiso con los valores de la Universidad, se logra un progreso justo y transversal en beneficio de la comunidad ENCiT. Los logros alcanzados son el resultado del esfuerzo conjunto de la dirección, el cuerpo docente, el personal administrativo y, por supuesto, el estudiantado, cuya mayor fortaleza reside en su espíritu participativo, crítico e independiente. La gestión de la Dra. Ortega ha sentado las bases para un crecimiento y una mejora constante de nuestra escuela. ¡Muchas felicidades!

## Directorio

### Coordinación de contenido

Héctor González García

### Consejo editorial

Marina A. Estrella Chávez

Gonzalo Hatch Kuri

Patricia Valdespino

María G. Dávalos Elizondo

Beatriz Ortega Guerrero

Carles Canet Miquel

Ana J. Hurtado Coutiño

### Diseño

Mariana Vargas Sánchez

### Realizadora audiovisual ENCiT

Bernardo Ortega

segundo número de Xictli. En esta edición, nos centramos en el concepto del cambio, muy oportuno a propósito del mes de la Revolución Mexicana. Así, entre los temas abordados en este número está el cambio climático, que se considera la problemática más apremiante que enfrenta hoy día la Humanidad. Tanto la comunidad científica, como los activistas e innumerables comunidades afectadas claman por la necesidad de un cambio radical en nuestra interacción con la Tierra, el cual únicamente lograremos mediante cambio revolucionario en nuestra forma de pensar y actuar con nuestro planeta —evocado poéticamente como Gea o Gaia.

Pero no sólo nuestra relación con la Tierra debe repensarse; a la par existe una revolución de nuestras emociones. Las generaciones jóvenes defienden la necesidad de respetarnos y aceptarnos en la diversidad como única vía para construir una sociedad inclusiva y con menos desigualdades.

Esperamos que disfruten y reflexionen con estas lecturas. A través del intercambio de ideas y experiencias, buscamos fomentar la reflexión y el diálogo constructivo en nuestra comunidad.

¡Sigamos con determinación y pasión estudiando nuestra Tierra!



## INFORME DE ACTIVIDADES

Por Michán Go.

A un año de gestión nuestra directora, la doctora Beatriz Ortega Guerrero presentó el primer informe de actividades realizadas en nuestra escuela durante el periodo 2022-2023. La cita fue a las 10 horas del 7 de noviembre en el auditorio Tlayotli del Instituto de Geofísica.

El evento fue presidido por el entonces secretario general de la UNAM, el Dr. Leonardo Lomelí. También se contó con la asistencia de directores de los diferentes institutos que son entidades académicas participantes en las licenciaturas de la ENCIT.

El informe tuvo varios puntos importantes dentro de los que destacan:

- El uso del presupuesto otorgado para el funcionamiento de la escuela.
- El fortalecimiento de la planta docente de tiempo completo.
- Los avances en la instauración de los cuerpos colegiados de la ENCIT.
- Las actividades que se han realizado para y por los estudiantes.

En el primer punto se resaltó que se lograron obtener recursos adicionales



En el primer punto se resaltó que se lograron obtener recursos adicionales al presupuesto anual otorgado, que permitieron solventar el mantenimiento de las instalaciones, la adquisición de equipo de cómputo y laboratorio, un vehículo y, lo más importante, el apoyo a las salidas de prácticas de campo. Esto fue posible gracias al apoyo de la Secretaría General, la Secretaría Administrativa, la Secretaría de Desarrollo Institucional y la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información.

El fortalecimiento de la planta docente incluyó la contratación de cinco nuevos profesores, se mencionó también la incorporación de cuatro profesores de tiempo completo, quienes fueron parte de la planta académica de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra en la Facultad de Ciencias.

Desde hace varios meses, el tema de la creación del Consejo Técnico ha sido motivo de gran interés en nuestra escuela, debido a la relevancia de este cuerpo colegiado en la toma de decisiones de la ENCiT. Este es un proceso que próximamente quedará finalizado.

Al finalizar la presentación de la Dra. Ortega, el Dr. Lomelí resaltó que el principal valor y razón de ser de la Universidad Nacional es el alumnado y que la Escuela no es ajena a ese sentimiento. El ahora Sr. Rector concluyó su intervención destacando que uno de los objetivos centrales es abrir mayores oportunidades de acceso para la población estudiantil que ha mostrado un crecimiento sostenido, así como la necesidad de que la ENCiT cuente con sus instalaciones pendientes de construir.

## La ENCiT: primer lugar en el concurso de conocimientos de la UGM



La Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra y el consejo editorial de la revista felicita a los alumnos de séptimo semestre

Emiliano Carrillo Albarrán y Rocío Citali Gutiérrez de la Garza

por haber obtenido el primer lugar en el concurso de conocimientos llevado a cabo en el marco de la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana.

Así como a:

Ana Sofía Martínez y Marina Itzel Díaz.

por su brillante participación en el mismo concurso.

Reciban una goya por parte de todo el consejo editorial de la revista.

# CRÓNICA DE CAMPO: MÁGICO MORELOS

Por Ana Jimena Hurtado Coutiño

Esta práctica se llevó a cabo del 12 al 13 de octubre. Se realizó en los municipios de Morelos: Zacatepec, Jojutla, Tehuixtla, Zacatepec y Yautepec. Fue guiada por los doctores María Teresa Sánchez Salazar y José María Casado Izquierdo.

La práctica inició partiendo desde la Ciudad de México rumbo a Cuernavaca por la carretera. En el trayecto se apreciaron los notables cambios en el terreno, la diversificación de los sectores económicos y los contrastes en la vegetación y clima. A medida que nos acercábamos a nuestro primer destino, la atmósfera experimentó

una transformación completa. Fue fascinante observar y experimentar al menos tres tipos de clima diferentes a lo largo del trayecto. Además, la presencia de numerosos transportes de carga repletos de flores nos anticipó la maravilla que nos aguardaba en Morelos.

La primera parada fue en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. En este recinto se tuvo la participación en charlas informativas sobre el proceso de la denominación de origen del arroz, así como los rigurosos procedimientos necesarios para su aprobación en el



mercado. En esta charla se mencionó que existen al menos cuatro variantes del arroz, comenzando por el Morelos, seguido por el Sinaloa, el japonés y el negro de la Sierra de Guerrero. Durante la demostración, se observó cómo se evalúa la humedad, la resistencia, y cómo varían el sabor y la textura entre estas variedades.

También hubo conversaciones más detalladas sobre diversos tipos de plagas y técnicas como el cultivo in vitro de flores. Se mostró una técnica de cultivación controlada. Aquí se resguardaban los cultivos para su posterior trasplante. Además, se visitaron los campos agrícolas de arroz. Una experiencia que parecía sacada de una película. También se dialogó con los propietarios de las parcelas y conocer los desafíos que enfrentan debido al cambio climático.

Concluida esta enriquecedora actividad, el grupo se dirigió al molino donde conocieron el proceso posterior a la etapa de campo. Esta incluye el secado y la eliminación de la cascarilla, entre otros procedimientos que requieren más tiempo del que podríamos imaginar. Por este arduo trabajo, la compensación económica para todos los involucrados en la cadena productiva es mínima.

De cada persona se logró percibir pasión y dedicación por cuidar estas tierras y mejorar su entorno. Existieron múltiples opiniones sobre la actual gestión gubernamental y cómo ha brindado apoyo, así como las expectativas de que los estudiantes universitarios, como nosotros, no descuidemos el campo y su importancia.

Finalizando el primer día, el grupo se dirigió al Parque Acuático "Issstehuixtla", un paradisíaco destino especialmente destinado para adultos mayores y pensionados. Durante esta visita, se llevaron a cabo algunas encuestas sobre el balneario. Fue interesante descubrir cómo este sector, compuesto por individuos que ya no forman parte de la fuerza laboral activa, genera movimientos dentro de la cadena productiva.



Las preguntas formuladas se centraron en la experiencia de los visitantes: cómo conocieron el lugar, si tenían planes de regresar y qué aspectos disfrutaban más de este oasis recreativo. El intercambio con los visitantes proporcionó valiosa información sobre la percepción y el impacto que este tipo de espacios tienen en la vida de quienes los frecuentan.

Durante el segundo día, se visitó el Ingenio Azucarero “Emiliano Zapata”. En este lugar se presenció el proceso de producción del azúcar. Este se lleva a cabo de manera totalmente natural y, en la actualidad, también se enfoca en métodos ecológicos. El ingenio abarca desde ingenieros hasta campesinos, desempeñando una función crucial en cada ciclo de producción, que

va desde mayo hasta noviembre, durante el cual se inicia la zafra. El resto del año se dedican al mantenimiento y la mejora de la maquinaria.

En cada ciclo de producción, se alcanzan aproximadamente 900 mil toneladas. Se realiza un corte de caña de dos maneras distintas: con cosechadora y de manera manual con personal campesino. El proceso abarca desde la siembra inicial hasta el empaquetado final. Resultó fascinante el conocer los diversos procesos involucrados, como la molienda, la centrifugación, el secado y el empaquetado, que forman parte del proceso integral de producción de azúcar.

Al concluir el día, nos dirigimos al centro

de Yau-tepec para llevar a cabo un levantamiento de negocios con el objetivo de elaborar un mapa comercial. Para esta actividad, se formaron equipos y cada uno se encargó de recorrer ciertas calles con el fin de recopilar la información esencial. Mientras más lejos del centro, los negocios varían según las necesidades de la población local. Durante este recorrido, se tuvo la oportunidad de probar tacos tradicionales acompañados de arroz Morelos, lo que los hizo aún más deliciosos resaltando la riqueza culinaria de la región.

La conclusión de esta experiencia es que el sector agrícola a nivel nacional tiene gran impacto. No sólo genera empleos y proporciona alimentos, sino que también forma parte integral de la identidad cultural de Morelos. La diversidad en la oferta comercial local refleja cómo la agricultura influye en las actividades económicas y en la identidad misma de la comunidad.

# Cambio climático un problema para la herpetofauna de México

Por Carlos Javier González Castelazo

## Introducción

Todas las especies, ya sean animales o vegetales, están adaptadas a vivir en condiciones ambientales específicas, sin embargo, con los efectos del cambio climático estas condiciones se han visto afectadas de un modo abrupto. La herpetofauna no está exenta de sufrir los efectos de este cambio climático. Si bien podemos considerar que a estos animales les beneficiaría un aumento en la temperatura, la verdad es que los efectos del cambio climático van más allá del calentamiento global.

---

México, al ser un país con una gran diversidad, presenta un reto enorme al buscar la conservación de sus especies y es que, si de herpetofauna hablamos, México ocupa el segundo lugar en todo el mundo en número de especies reptiles y el quinto lugar en anfibios (CONABIO, 2021). Por lo que en este ensayo se buscará enfatizar el problema que representa el cambio en las variables atmosféricas para estas especies, tratando de abogar y al mismo tiempo buscar conciencia y acción para la conservación de la herpetofauna en México.

Tanto los reptiles como los anfibios son animales ectotermos, lo que significa que dependen de fuentes de calor externas para poder llevar a cabo procesos fisiológicos, siendo una de estas fuentes la temperatura ambiental, por lo que un cambio tanto a la baja como a la alta representa un estrés grave para estos animales. Aunado a esto

existen múltiples especies cuyo sistema de determinación del sexo está basado en las condiciones ambientales y no en las condiciones genéticas, a esto lo conocemos como determinantes sexuales ambientales (DAS).

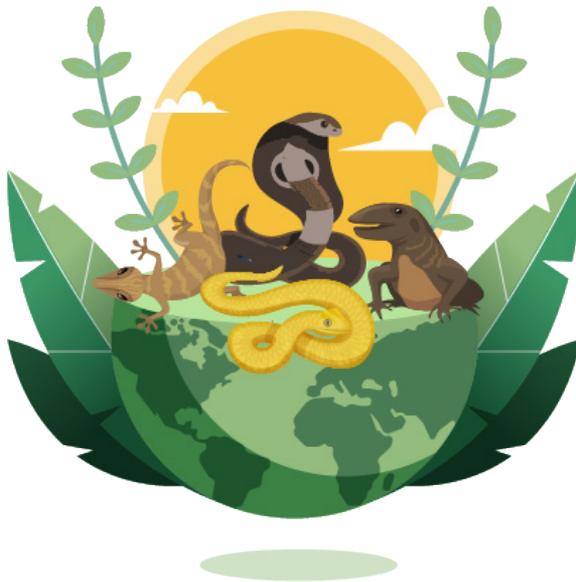
Una variable de la determinación ambiental del sexo importante en este caso de estudio es la temperatura, ya que es una de las principales variables en especies, sobre todo de reptiles, a este proceso lo conocemos como Determinación del Sexo por Temperatura (DST), esto provoca una diferencia godanal en el primer tercio de la incubación provocado por la alteración en el metabolismo de las células embrionarias. “La DST se ha observado en lagartijas (Sauria), tortugas (Chelonia) y cocodrilos (Crocodylia).” (Aguilar et al. 1998). Esta característica representa un reto para la reproducción de estas especies ya que al

presentarse un solo sexo de estas y al no tener tiempo para adaptarse a los cambios, las poblaciones reproductoras disminuirán.

Los anfibios, por su lado, son animales muy delicados y muchos de ellos necesitan condiciones muy específicas para vivir, por el hecho de que para la gran mayoría su ciclo de vida es en parte acuático y en parte terrestre, esto los convierte en organismos doblemente vulnerables, debido a la perturbación en el agua y la tierra; por ejemplo, en el agua, algunas especies tienen requisitos estrictos de temperatura (Valenzuela, 2012). Por lo que los eventos meteorológicos extremos provocados igualmente por el cambio climático son un tema del que alarmarse si hablamos de conservación de anfibios, ya que las

sequías pueden lograr que ciertas especies pierdan su hábitat o no logren llegar a fases adultas lo suficientemente rápido para poder desplazarse e incluso variaciones en los parámetros del agua provocados por lluvias intensas pueden provocar la muerte de muchas especies.

Aunado a todo esto, otros factores que amenazan a la herpetofauna y que se relacionan con el cambio climático son la pérdida de hábitats y la falta de alimento, por lo que realmente podemos considerar a la herpetofauna como especies en un riesgo alto de disminuir su distribución. Según ciertos estudios, los anfibios son uno de los grupos que mayor riesgo presentan con un 12% de las especies totales en un riesgo y dentro de este grupo los Caudatos



(salamandras y tritones) son el orden que presentan un mayor riesgo de extinguirse por los efectos subyacentes (García & Martínez, 2023).

Puntualmente, en el caso de México se sugiere que el conocimiento sobre los efectos del cambio climático en la herpetofauna mexicana es escaso, debido a que después de la búsqueda y análisis de literatura, hasta el momento se reportan solo 22 investigaciones sobre el tema, además, la literatura centra su interés en los efectos que el cambio climático tendrá en las especies en escenarios futuros (Flores, 2023).

Se pronostica dentro de los próximos 50 años extinciones masivas y rápidas del 22% de las poblaciones de reptiles en México. Además, tres de las 15 familias de reptiles se extinguirán para el año 2070 (Flores, 2023). Mientras que para los anfibios tenemos que se estima que para el año 2080, los puntos críticos de riqueza potencial de anfibios en el Occidente de México serán más pequeños

y aislados de lo que están actualmente. Los valores de riqueza potencial más altos se ubican en altitudes más bajas para el año 2050, con puntos críticos, donde podrían casi desaparecer para el año 2080 en elevaciones altas (Flores, 2023).

Aunque no todo es malo, ya que, si bien muchas especies sufrirán las consecuencias de estos cambios, a muchas otras las beneficiará al darle mejores condiciones para aumentar su distribución, lo que puede presentar otros retos al comprender cómo estas interactuarían con regiones a las que no suelen pertenecer.

*Crocodylus acutus*, una de las 3 especies de cocodrilos de México, presenta un reto al cambio climático al ser una de las especies que se ve influenciada por rasgos ambientales para la determinación del sexo.

---

## Conclusiones

La herpetofauna nos otorga muchos servicios ambientales como lo puede ser el control de plagas, turismo, servicios culturales e incluso económicos, por lo que la conservación y por ende los estudios relacionados con el efecto del cambio climático sobre estas especies y hacia sus hábitats son de vital importancia. Incluso hay que resaltar el estudio en general de las especies como tal de reptiles y anfibios, ya que muchos de ellos se consideran bioindicadores y pueden servir para entender cómo los efectos del cambio climático afectarán a otras especies, como lo puede ser de mamíferos, aves, insectos e incluso plantas. De manera que si México quiere seguir conservando su diversidad de especies tan alta, tiene que empezar a actuar en la protección de sus especies.

## Referencias

1. Aguilar, X. (1998). Efecto de la Temperatura de Incubación sobre la Actividad Esteroidogénica en *Crocodylus acutus* y *C. moreletii*. Repositorio Facultad de Ciencias UNAM.
2. BBC News Mundo. (2014, 10 julio). Cómo evitar que tortugas y caimanes tengan puras crías hembras. BBC News Mundo. [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/07/140710\\_ciencia\\_estrategia\\_reptiles\\_temperaturasexo\\_np](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/07/140710_ciencia_estrategia_reptiles_temperaturasexo_np)
3. De Áreas Naturales Protegidas, C. N. (s. f.). México megadiverso. gob.mx. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/mexico-megadiverso-173682>
4. De Medios SA De CV Demos, D. (2018, 13 septiembre). La jornada: Estudian efectos del cambio climático en los reptiles. La Jornada. <https://www.jornada.com.mx/2018/09/13/ciencias/a02n2cie>
5. El cambio climático es una amenaza para la herpetofauna: Investigador | Centro Universitario de Tonalá. (s. f.). <http://www.cutonala.udg.mx/noticia/el-cambio-climatico-es-una-amenaza-para-la-herpetofauna-investigador>
6. Flores, K. (2023, junio). Estado de la herpetofauna mexicana respecto al cambio climático: Una revisión bibliográfica. Repositorio Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
7. Galina, P. (2017). Los reptiles ante el cambio climático. *Mediterraneanews*, 21-24.
8. Lara-Resendiz, R. A. (s. f.). Efectos del cambio climático en una especie de lagartija termófila de amplia distribución (*Dipsosaurus dorsalis*): un enfoque ecofisiológico. <https://www.redalyc.org/journal/425/42562784030/html/>
9. Milo, A. (2023, 5 octubre). El cambio climático está acelerando la desaparición de los anfibios. *National Geographic en Español*. <https://www.ngenespanol.com/animales/el-cambio-climatico-esta-acelerando-la-desaparicion-de-los-anfibios/>
10. Valenzuela, A., & Soto, C. (Eds.). (2012). *CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS DE CHILE*. Universidad Nacional Andrés Bello.
11. García, J. & Martínez A. (2023). Impactos del cambio climático [Diapositivas de PowerPoint]. Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra. Universidad Nacional Autónoma de México.

## AQUAFEST

Por Jimena Sánchez Espejel

El primer festival del agua de la ENCIT fue organizado por los miembros de la asociación estudiantil SustentaENCiT. Se llevó a cabo del día 19 de octubre de 2023 en las instalaciones de la escuela. El festival tuvo como objetivo promover un uso sustentable del agua y compartir conocimientos, experiencias y propuestas para fomentar prácticas más amigables con el planeta.

Se contó con la participación de profesores, alumnos, directivos y personal

administrativo de la escuela, así como invitados externos de diversos institutos y facultades. La Dra. Beatriz Ortega, directora de la ENCIT, junto con representantes de SustentaENCIT apadrinaron la inauguración a las 11 horas. A partir de este momento la comunidad pudo disfrutar y participar de alrededor de ocho horas pobladas de diversas actividades como talleres, salas de proyección, conferencias y charlas.

Los estudiantes, académicos de la



ENCiT, así como representantes de la COUS (Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad) y DGACO (Dirección General de Atención a la Comunidad) participaron con nueve talleres. En ellos se introdujo de manera didáctica y formativa, a cuestiones que iban desde el ciclo del agua, la escorrentía, filtración y el humedal, y también a temas geográficos en un contexto nacional. Todos los temas fueron abordados con un enfoque sustentable y con el objetivo de divulgar el conocimiento científico en relación al agua y concientizar al público sobre la importancia de la misma, delineando propuestas en torno al consumo, manejo y ahorro de este recurso.

En paralelo, se dictaron conferencias relacionadas con la sustentabilidad de recursos hídricos, contaminantes emergentes, acciones y políticas públicas. Estas pláticas fueron impartidas por

expertos en la materia con adscripción en la ENCiT y de diversos institutos, como el de Ciencias Nucleares, Ecología o Ciencias del Mar y Limnología, así como representantes de la COUS.

También se habilitaron dos salas de proyección de cine, donde se proyectaron películas y documentales relacionados a la sustentabilidad del agua.

La participación en el festival incluyó un total de 104 personas. Los participantes fueron marcando registro por las diferentes a través de una planilla. Esta participación excedió las expectativas y es un signo del interés de la comunidad en esta temática.

Sin contratiempos o imprevistos, la clausura del evento se realizó a las 4 pm, dejando cautivados a todos los participantes y motivados para una segunda edición.

# XXV CONGRESO NACIONAL DE GEOGRAFÍA Ciudad de México, 2023

Por Gonzalo Hatch Kuri y Abraham A. Alejandro Ruíz

Como es costumbre, la Academia de Geografía (Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, SMGE) celebró el XXV Congreso Nacional de Geografía (CNG) del 24 al 27 de octubre de 2023, en la sede de la SMGE en el Centro Histórico, CDMX (Figura 1). Decenas de académicos, investigadores, especialistas y estudiantes de las diversas licenciaturas y posgrados en Geografía del país, así como algunos profesionales extranjeros, se dieron cita

en este magno encuentro para presentar trabajos de relevancia por su contribución a la ciencia geográfica.

En esta ocasión, se presentaron más de 180 ponencias organizadas en 35 sesiones, destacando temáticas como el territorio y las políticas públicas, los riesgos y desastres, la enseñanza, la percepción remota, y la geografía urbana, de la salud, cultural y del agua, entre otros. Para nuestra Escuela,



esta edición del CNG ha sido histórica por la sobresaliente participación de sus estudiantes y profesores, y también por el hecho de haber fungido como institución garante y organizadora del encuentro.

Así, la ENCIT fue representada, verbigracia, por las ponencias que dieron cuenta de las prácticas profesionales de los estudiantes de la licenciatura en Geografía Aplicada. En sesiones como “Geografía Urbana”, los estudiantes Edmi J. Jurado y Salvador I. Tapia en co-autoría con el Dr. M. Suárez Lastra, presentaron sus análisis sobre la representación geoespacial de la movilidad urbana en zonas metropolitanas de América Latina y, en específico, para La Laguna en México. Mientras que, en la sesión “Áreas Naturales Protegidas”, Fausto Romero y el Dr. José L. Palacio, presentaron el caso de los geositios en el proyecto de geoparque Múzquiz. Finalmente, en la sesión “Campo Laboral”, Luis P. Sánchez y la Dra. Naxhelli Ruiz, analizaron las contribuciones de la Geografía Aplicada en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Tabasco.

En la sesión de clausura, fueron reconocidos por la SMGE destacados integrantes de la comunidad geográfica nacional quienes, por su contribución y relevancia a la formación académica, la investigación y la difusión de nuestra disciplina, siendo merecedores la Dra. Irasema Alcántara Ayala (Riesgos y Desastres), el Dr. Adrián Guillermo (Geografía Urbana) y la Dra. Luz Fernanda Azuela Bernal por sus contribuciones al campo de la Geografía Histórica. ¡Enhorabuena!

Para cerrar, fueron nombradas las sedes del XIII Simposio de la Enseñanza de la Geografía en México, 2024 el cual se llevará a cabo en la Ciudad de Oaxaca y el XXVI Congreso Nacional de Geografía que se celebrará en 2025 en Mérida Yucatán.

## CARTOGRAFÍA

Por Armando Martínez Santiago Y Danna Karen Nieto Juárez

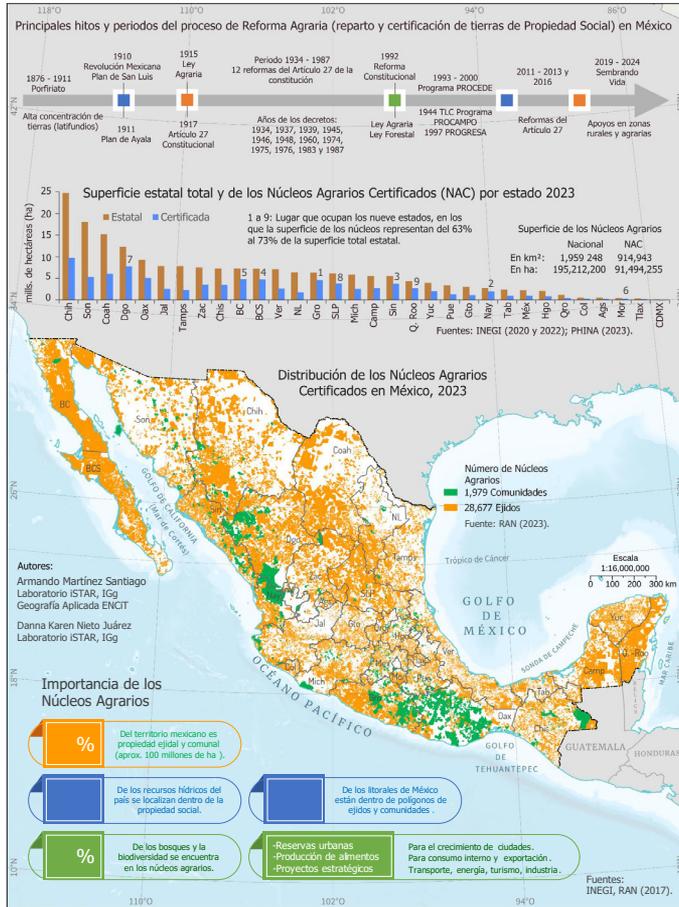
Para restituir la propiedad de las tierras arrebatadas a campesinos, se incorporó la Ley Agraria al artículo 27 constitucional de 1917. La Reforma Agraria consistió en formular un conjunto de medidas políticas, legislativas, jurídicas y técnicas, instrumentadas para modificar la estructura de la propiedad y producción de la tierra. Para desarrollar la pequeña propiedad agrícola de autoconsumo familiar, se dotaron y devolvieron a los campesinos e indígenas, aproximadamente 100 millones de hectáreas en 30,000 núcleos agrarios. Este proceso tuvo lugar de 1911 a 1992. La mayor parte en los gobiernos de Lázaro Cárdenas y Gustavo Díaz. A partir de 1993, con el Programa PROCEDE se dio certeza y seguridad colectiva e individual a sus propietarios. Desde 1928, el Registro Agrario Nacional es la institución responsable de llevar el control de la tenencia de tierras en ejidos y comunidades, brindar certeza jurídica, resguardar documentos y apoyo técnico y catastral.

Este trabajo se elaboró con motivo del aniversario 113 de la Revolución Mexicana y para compartir en este espacio de comunicación, breves reflexiones sobre la relación entre el espacio agrario y las Ciencias de la Tierra y la Geografía. Por ejemplo, en este proceso histórico,

socioeconómico y territorial de reparto agrario. La participación de disciplinas como la cartografía, topografía, geodesia, percepción remota, geomática, entre otras, ha sido fundamental para el levantamiento de datos en campo y la delimitación de perimetrales de núcleos agrarios certificados, zonas de asentamiento humano, tierras parceladas y de uso común. El objetivo específico del mapa, es destacar los aspectos esenciales de las tierras de propiedad social, que cubren 51% de la superficie nacional y por su riqueza de recursos naturales, biodiversidad y ambientes físico-geográficos, son estratégicos para el bienestar social y desarrollo económico del país y sus regiones.

Para presentar este producto de información geográfica, se hizo una revisión documental sobre la cuestión agraria, se consultaron y procesaron datos estadísticos y geográficos. El análisis de datos generó información clave para definir el diseño conceptual de la cartografía. Los datos muestran que en nueve estados, más del 60% de su superficie corresponde a tierras de propiedad social; destaca Guerrero con 73%. Las comunidades representan 6.5% de los núcleos y se distribuyen en zonas montañosas de México. La cobertura

Importancia del sector agrario para las Ciencias de la Tierra y la Geografía



datos para temas de interés local y nacional: con las más de 25,000 concesiones mineras, áreas naturales protegidas, acuíferos, reservas para crecimiento urbano, proyectos de infraestructura, entre otros. En conclusión, una parte de las aspiraciones revolucionarias de justicia social en el medio agrario tiene vigencia. Y se requiere de la

participación de académicos, estudiantes, investigadores y profesionales de Geografía y Ciencias de la Tierra para lograr un mayor avance.

# HIPÓTESIS DE GAIA

Por Michán Go.

La hipótesis de Gaia fue sugerida por el meteorólogo James Lovelock. Esta toma su nombre de la Diosa griega de la Tierra quien fue Gea o Gaya. La hipótesis describe al planeta Tierra como un sistema autorregulador. En este sentido, se explica que cada uno de los sistemas interactúan de alguna manera “consciente”, junto con los organismos vivos. “La vida es imposible sin Gaia pero Gaia es imposible sin la vida”.

¿Qué quiere decir esto?

Por ejemplo, sin vida no tendríamos la atmósfera que tenemos. Cada elemento juega un papel, pero lo más importantes son el carbono y el oxígeno. El oxígeno es sumamente reactivo y hace posible la combustión. El balance de este gas es preciso, con apenas 4% más, la combustión en la Tierra sería tan intensa que sería imparable. Durante los últimos millones de años el promedio de la cantidad de oxígeno en el planeta se ha mantenido en 20.95%

Esto se ha logrado gracias a la interacción de los sistemas terrestres con la vida. Hay muchos procesos que ignoramos, pero uno que se ha podido rastrear y meramente entender es el proceso de descomposición.

Cuando la materia orgánica muere puede ser enterrada o descompuesta. Cuando es enterrada puede ser sepultada por

toneladas de sedimentos, que la comprimen en formas más concentradas. Este proceso dura millones de años y parece que por cada átomo retirado del ciclo, la atmósfera gana una molécula de oxígeno por cada átomo de carbono retirado del ciclo.

Aunque algo más interesante sucede cuando la materia se descompone. Para ello millones de microorganismos degradan la materia orgánica. Un producto de este proceso es el metano. Al año se generan unas quinientas millones de toneladas de este gas. Cuando el metano flota a la atmósfera, éste reacciona con el oxígeno: se oxida. De esta reacción se obtiene agua y  $\text{CO}_2$ . El vapor que no se integra al ciclo del agua eventualmente sube a la estratosfera donde el sol la separa en hidrógeno y oxígeno. El oxígeno se suma a la capa de ozono y el hidrógeno escapa al espacio. A largo plazo, una disminución de hidrógeno en la troposfera significa un incremento porcentual de oxígeno; y al corto plazo, la oxidación del metano consume suficiente oxígeno para evitar que este incremento de inmediato.

El control de este proceso se explica con la teoría de Gaia y se fundamenta en las formas del carbono que tiene el planeta. La evidencia sugiere que cuando hay mucho oxígeno en la atmósfera, los



Fotografía: Mariana Vargas-Sánchez

para retirarlo; cuando hay poco oxígeno el carbono es retirado, se entierra para retirarlo del ciclo de la fotosíntesis y liberar oxígeno al aire. Aunque la forma más rápida de retirar este gas, son las plantas.

La masa de las plantas es carbono. La fotosíntesis separa el dióxido de carbono. La planta se queda el carbono para construir las paredes de sus células y el oxígeno es desechado. Luego los herbívoros se comen esas plantas y convierten ese carbono en carne. Luego los carnívoros se los comen para transformarlos en su propia materia.

Al final podríamos decir que la vida, es un elegante proceso que regula el oxígeno del planeta.

Como este hay muchos más procesos que pareciera, son regulados de manera activa.

Esta es la esencia de la teoría de Gaia, que hasta no comprobarse, no dejará de serlo. Te invitamos a leer el libro que dió origen a esta pequeña entrada:

James Lovelock: A new look at life on Earth

# CANANEA: MINERÍA Y REVOLUCIÓN

Por María Guadalupe Dávalos Elizondo

La Revolución Mexicana inició su lucha armada el 20 de noviembre de 1910. Frases como “Tierra y Libertad”, atribuida a Ricardo Flores Magón; o caudillos como Emiliano Zapata y Francisco Villa, vienen a nuestra memoria con facilidad. Durante casi diez años de conflicto, numerosos personajes fueron clave para establecer cambios sociales y políticos profundos en nuestro país. Sin embargo, hubo acontecimientos previos que fueron los antecedentes del movimiento.

La Huelga de Cananea, Sonora, tuvo lugar un lero de junio de 1906 y aunque la protesta duró poco menos de cinco días, debido a la feroz represión contra los huelguistas, se le considera uno de los precursores más importantes de la Revolución Mexicana. Los mineros de Cananea se convirtieron en un símbolo de resistencia y cambio; su demanda principal: mejores condiciones laborales y un alto a la discriminación salarial de los obreros mexicanos.

La minería en nuestro país es una actividad de suma importancia desde los tiempos de la colonia, y a pesar de las “múltiples desventuras” que rodean al gremio minero, creo que conocer un poco sobre el yacimiento de cobre más importante del país es trascendental para la historia nacional.

La actividad minera en la región de Cananea se remonta desde los años 1700. La sistematización de la explotación de las minas comenzó en 1868 y se le atribuye a un general de apellido Pesquería. En 1899, el empresario W.C. Green funda la compañía The Cananea Consolidated Cooper Company, S.A. Posteriormente, la empresa Anaconda Cooper Mining Co. la compra en 1917 y la operó durante 54 años. En la década de los 70’s, se vende al gobierno mexicano y entra en bancarrota. Desde 1991 y en la actualidad, pertenece a la empresa Grupo México.

El yacimiento de Cananea se encuentra en la provincia geológica de la Sierra Madre Occidental. El basamento de la zona son rocas del Precámbrico que corresponden al cratón de Norteamérica. Las rocas donde se aloja la mineralización de mayor interés económico son de tipo volcánico, andesitas y dacitas del Cretácico Superior; estas rocas se ven afectadas por intrusiones de granodiorita y cuarzo-monzonitas porfídicas, responsables de la mineralización de cobre y de otros metales.

La mineralización característica del yacimiento consiste en las siguientes asociaciones minerales: 1) calcopirita + pirita + molibdenita; 2) calcopirita + magnetita ± bornita ± oro.



La mina de Buenavista del Cobre es actualmente la que lidera la producción de cobre en el país. A nivel internacional, ocupa el quinto lugar en producción de este metal base. En promedio, esta mina mueve 800 mil toneladas de cobre al día.

La producción mexicana de cobre comenzó su crecimiento a finales del siglo XIX, coincidiendo con la caída de los precios de los metales preciosos (plata y oro). Esto marcó una nueva etapa en la minería mexicana, enfocándose en la extracción

y exportación de minerales industriales (cobre, plomo, antimonio, carbón, etc.). La mina de Cananea marcó un antes y un después en la lucha revolucionaria, siendo un “crisol” que impulsó el movimiento armado; sin embargo, también “revolucionó” la modernización de esta industria en nuestro país.

## #25N: la cronología de un acto Revolucionario

Por Liz Torres

El 25 de noviembre se conmemora el Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer. Los antecedentes del #25N tienen un trasfondo de lucha revolucionaria en el sentido de un cambio radical en la estructura social de la comunidad. En este tenor, hablando específicamente de los casos de violencia y discriminación en contra de las mujeres por razones de género.

Las Naciones Unidas enmarcan los antecedentes del #25N con el asesinato de las hermanas Mirabal, activistas dominicanas que se opusieron a la dictadura de Rafael Leónidas Trujillo. Gracias a este hecho fueron emboscadas y ejecutadas el 25 de noviembre de 1960 por atentar contra la seguridad del Estado Dominicano.

En 1981 en el marco del primer Encuentro Feminista Latinoamericano y del Caribe, las activistas presentes instauran el 25 de noviembre como una efeméride regional para conmemorar la vida y la muerte de las hermanas Mirabal. Siendo además un referente para protestar contra los casos de violencia por razones de género.

En 1999 la Asamblea General de las Naciones Unidas define la violencia contra las mujeres como "todo acto de violencia basado en la pertenencia al sexo femenino que tenga o pueda tener como resultado un daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico para la mujer, así como las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de la libertad, tanto si se producen en la vida



pública como en la vida privada". También lanza una campaña de sensibilización con la colaboración de organizaciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y gobiernos a nivel mundial.

Finalmente, en la Asamblea General del año 2000 se designa el 25 de noviembre como el Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la mujer. Esta resolución invita a gobiernos, organizaciones internacionales y ONG a realizar actividades para concientizar sobre este problema mundial. Al mismo tiempo fomentar la prevención y búsqueda de soluciones para una vida libre de violencia y discriminación hacia las mujeres.

Gracias a estas acciones se ha logrado mucho, sin embargo, aún hay trabajo por hacer. Hace falta informar a la población sobre la magnitud de esta situación. Según cifras del Instituto para la Economía y la Paz, en 2022 se denunciaron 968 casos de feminicidios, un aumento del 127% respecto

a 2015; asimismo, asevera que en México uno de cada cuatro asesinatos de mujeres se clasifica como feminicidio.

En el marco del 25N te invitamos a reflexionar y a continuar la lucha revolucionaria de activistas, feministas, madres buscadoras y todas, todos y todes aquellxs que han contribuido en la lucha para la prevención, atención y eliminación de todas las formas de violencia contra las mujeres.

#25N "¡nos queremos vivas!"



## La rebeldía, la creatividad y el cambio

Por Reyna Rodríguez

La naturaleza humana tiende al desarrollo, así lo dice el psicólogo humanista Carl Rogers, quien especifica que las personas tendemos al crecimiento. Es decir, estamos impulsados de forma orgánica a ir más allá, para reorganizar nuestro sí mismo de forma constante.

Revelarnos a quienes somos es un indicio de naturalidad y equilibrio. Para ello, es bien invitada la creatividad que también compone esta naturaleza inherente a la existencia de las personas. Ajustarnos a las dinámicas y a la experiencia es, en sí, una forma de mantenernos en el proceso de desarrollo.

Para encontrar opciones de cómo lograr el avance constantemente requerimos de nuestra creatividad. Esta nos permite encontrar nuevas formas de movilidad hacia nuestro potencial, nos reorganizamos y regeneramos como la naturaleza misma que emerge una y otra vez, y quizá no de la misma forma.

Estos cambios, devienen del darse cuenta de “lo que hay ahora”. Es decir, podemos modificarnos una vez que hemos observado quienes somos y, entonces, cuestionarnos quién elegimos ser.

Esta modificación trae consigo un tanto de conciencia aplicada desde nuestra libertad, pues al responder a nuestro impulso interno para ser seres congruentes, no podemos desprendernos de la responsabilidad que acompaña nuestros actos, porque cuando elegimos, asumimos también lo que trae consigo esta toma de decisión, así sea que la respuesta sea no responder. Estos actos emergen del sistema de valores interno que se ha forjado a través de la experiencia e integración durante nuestro crecimiento, y se hace fuerte en medio de la disciplina y los hábitos utilizados—que también elegimos—y que se viven en constante reorganización.

## CALAVERITAS LITERARIAS

Para mi pa, que dejó de estar “aquí”  
para estar en todas partes,  
que nació muerto y vivió para contarlo.

### MARIPOSAS AMARILLAS

La flaca se vestía con sus mejores ropas para la ocasión,  
resulta que se llevaría a alguien que le hacía mucha ilusión.

Desde hace rato ya, le había echado el ojo a aquel ser que había enfermado, desde hace  
rato la vida iba dejando de lado el suspiro de aquel ser amado.

Llegado el anhelado día en el que la huesuda se lo llevaría,  
la vida ennegreció la tarde que transcurría.

Por toda la ciudad llovía, un diluvio de verano el que caía,  
un diluvio como nunca en todo el año aparecía.

Hora tras hora que pasaba, la flaca le cantaba a Nachito  
endulzándole el oído, tratando de persuadirlo.

Aferrado al aire que con trabajo digería  
por más cánticos y cuentos que la flaca le hacía,  
él resistía, él mantenía cada suspiro que le llegaba con energía.

Al caer la noche a la calaca se le ocurrió  
jalárselo pal´ otro lado con una canción, que ella conocía le gustaría. Sonaba en el hospital, en cada radio que había en el lugar,  
“Have you ever seen the rain”, de los creedence,  
vaya canción tan especial para ese ser de tanta paz.  
Así pues tarareando mi pa decidió “partir”,  
acompañando a la muerte, dejando atrás todo sufrir.  
Justo por delante de la huesuda se iba,  
era una amiga que él ya conocía.  
Esa noche la vida entristeció y recayó todo su furor  
en el ánimo mi familia, una que no comprendía aún lo que sucedía. Los días subsecuentes,  
los más grises de todo julio,  
pues la vida aún no superaba la partida  
de quien se aferraba a ella desde aquel día,  
en donde el llanto de un bebé no se escucharía.  
Recordó entonces la apuesta tirada a suerte de moneda,  
la apuesta entre vida y muerte que mi pa se disputaría, en donde ambas ganarían, pero  
solo una aventajaba con poder tomarlo en ese entonces o después. Se lanzó el volado y la  
cara ganó, la vida lo tomó.  
Enojada regresó a esperar el día en que por fin lo agarraría  
y por despecho mató a más de un millón.  
Cuando por fin se lo pudo llevar, la huesuda saltó sin parar.  
Agitada la felicidad la llenó otra vez,  
había ganado el volado esta vez,  
se había llevado a alguien que alegraría por doquier.

En tierra la vida dejó de llorar y empezó a conectar con el más allá. Mi papá la llamó, le mandó encarguitos para dar por todo lugar; mariposas amarillas decidió manifestar,

aparecían ahora de manera anual,  
servían de puente que lo presentaba aún estando por allá.

La muerte se enteró y quiso robarse a todas  
las mariposas amarillas que encontraba en la vida;  
pues ella no podía, con tanta alegría en una sola familia,  
pero la vida no la dejó, la muerte una vez más falló.

La catrina de la inmensidad de la vida se lo quiso llevar  
de la inmensidad del mundo nos lo quiso arrebatar,  
pero él es más fuerte, él fue más allá  
con los recuerdos que avivan su paz.



## HAIKUS POR LA TIERRA

Cuerpo herido  
de piedad suplicante  
Lucha sin tregua

Autor: Monblock

¿Te imaginas a quién o a qué hace referencia este haiku?

## Eje Neovolcánico: aproximaciones artísticas al paisaje ígneo Exhibición en el Museo de Arte Moderno, CDMX. Octubre, 2023

Por Gonzalo Hatch Kuri

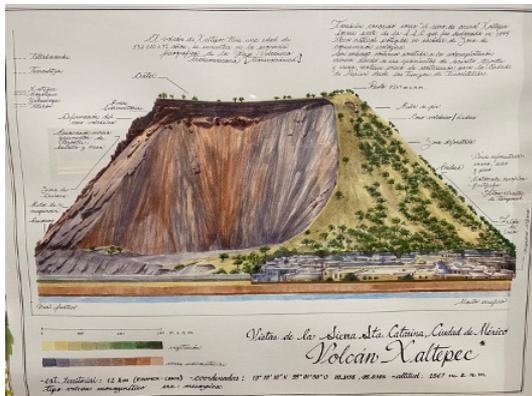
El Museo de Arte Moderno de la Ciudad de México fue la sede de una exposición artística itinerante. En ella se exhibieron destacadas obras plásticas de consagrados paisajistas mexicanos del siglo XVIII, como José María Velasco, Gerardo Murillo (conocido como el Dr. Atl), Rufino Tamayo, Alfredo Zalce, y Jorge González Camarena, entre otros. La temática se centró en una categoría de análisis de interés mayúsculo para los estudios que se cultivan en la ENCiT: el paisaje ígneo y su transformación dinámica.

La selección de obras en la exposición partió del poderoso discurso simbólico y material del que siempre ha sido objeto el Cinturón Volcánico Transversal mexicano<sup>[1]</sup>.

La exhibición consideró tres momentos de la historia volcánica reciente de nuestro país: las observaciones registradas por Alexander von Humboldt en 1759 acerca del nacimiento del volcán El Jorullo (Michoacán); el nacimiento del Parícutín (Michoacán) en 1943 y la fascinación de la que ha sido objeto el también volcán Xitle y su pedregal (al sur de la CDMX). En este último se destacó el proceso de urbanización en San Ángel, Ciudad Universitaria, Santo Domingo y Santa Úrsula.

De la primera colección, se presentaron algunas notas del propio Alexander von Humboldt y algunas representaciones a lápiz, que en esa misma técnica destacaron





los esquemas gráficos elaborados por el propio Dr. Atl para explicar la erupción del Paricutín en 1943. Esta segunda colección se complementó con fotografías de diferentes autores de esa época, las cuales daban cuenta de la destrucción causada por ese volcán en los terrenos de San Juan Parangaricutiro. Mientras que del Pedregal de San Ángel, obras mucho más contemporáneas como la presentación del nacimiento del Xitle y la huida de los cuicuilcas por González Camarena (1947) (Figura 1).

La belleza del paisaje capitalino rural con el telón de fondo de los sagrados volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl fue plasmada por José María Velasco hacia finales del Siglo XIX e inicios del XX. Sin embargo, también destacan un par de obras plásticas (Figura 2) de autoría de Circe Irasema (2023) dedicadas a la Sierra de Santa Catarina, localizada en Iztapalapa y al volcán Xaltepec. Inspirada quizá en la Geografía de las Plantas de Humboldt,

reproduce la imagen de este último y ofrece datos como su altitud, coordenadas geográficas y describe la vegetación por su altitud, combinando así datos científicos y la complejidad de una obra plástica, que además ayuda a la investigación científico-histórica por el alto detalle descriptivo.

Muchas cosas más podrían decirse acerca de esta exposición artística. Sin embargo y de manera puntual podemos decir que abarcó diferentes representaciones que mostraron al paisaje mexicano volcánico del centro del país. Este último siendo un objeto de contemplación artística y simbólica que a su vez funge como fuente de estudio geofísico y geográfico, pues el paisaje es siempre dinámico y en transformación. Características de interés para quienes estudian tanto la historia de la Tierra, como la propia historia.

[1] Léase la obra de E. Wakild (2020) que documenta el origen de la política de conservación de los bosques en México en el periodo cardenista, a partir del simbolismo que representa el Eje Neovolcánico Transversal y la excepcionalidad de sus bosques de altura (pino, oyamel y encino).



La comunidad de la ENCiT lamenta el sensible fallecimiento de Le Magistrate Ociel Baena. Y desde el cuerpo editorial de la revista lucharemos siempre por incluir a todxs, todas y todos.

