

## Sistema de caracterización de las rosas del desierto del norte de Chihuahua

Montserrat Hernández Ramírez<sup>1\*</sup>, Soledad Vianey Torres Argüelles<sup>2</sup>, Aldo Izaguirre Pompa<sup>3</sup>

### Resumen

Las rosas del desierto son agregados minerales que se forman en ambientes áridos bajo condiciones fisicoquímicas particulares, lo que les otorga un valor como indicadores de procesos geoambientales concretos]. Su presencia en regiones delimitadas, como el norte de Chihuahua, las convierte en trazadores potenciales de las dinámicas ecosistémicas, además de poseer interés económico, estético y patrimonial. No obstante, estas estructuras no han sido caracterizadas de manera sistemática, lo que limita la comprensión de su origen, variabilidad e interacción ambiental. Este estudio propone una estrategia de ingeniería inversa que emplea técnicas analíticas convencionales (espectroscopía, difracción y microscopía óptica) para construir una base de datos estructurada. Esta base permitirá el desarrollo de un sistema automatizado de caracterización mineralógica, orientado a optimizar tiempos, reducir costos y minimizar la intervención directa sobre los afloramientos. La integración de herramientas tecnológicas a partir de métodos tradicionales busca establecer una metodología replicable y de bajo impacto ecológico, que facilite el estudio comparativo de minerales en ecosistemas áridos. Con ello, se contribuye al avance interdisciplinario en el análisis de ambientes extremos y al fortalecimiento de prácticas sostenibles en la investigación geocientífica.

### Palabras Clave

Rosas del Desierto – Ingeniería Inversa – Investigación Geocientífica – Caracterización

<sup>1,2,3</sup>Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

\*Autor de correspondencia: al251250 @alumnos.uacj.mx

### Programa académico

Doctorado en Tecnología

### Fecha de presentación

22 de noviembre de 2024

### Financiamiento

SECITHI (CVU 173975)

### Institución responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

### Evento académico

8.º Coloquio de Posgrados del IIT

### Conflictivo de interés

Sin conflicto de interés declarado

### Referencias

1. De Castro, B., Benzaazoua, M., Chopard, A., & Plante, B. (2022). Automated mineralogical characterization using optical microscopy: Review and recommendations. *Minerals Engineering*, 189, 107896.
2. Cooke, R. U., & Warren, A. (2023). *Geomorphology in deserts*. Univ of California Press.
3. Göbel, B. (2014). La minería de litio en Atacama: disputas sociales alrededor de un nuevo mineral estratégico. *Extractivismo minero en Colombia y América Latina*, 167-193.
4. Bounia, A. (2018). The desert rose as a new symbol for the nation: Materiality, heritage and the architecture of the new National Museum of Qatar. *Heritage & Society*, 11(3), 211-228.
5. Anvarova, Z. M., Mirzayeva, I. D., & Shodiyeva, N. S. (2020). The factors that influence begetting desertification process. *South Asian Journal of Marketing & Management Research*, 10(11), 129-132.

CITACIÓN: Hernández Ramírez, M., Torres Argüelles, S.V., & Izaguirre Pompa, A. (2025). Sistema de caracterización de las rosas del desierto del norte de Chihuahua [edición especial]. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 4(1), 125-126.

# Sistema de caracterización de las Rosas del Desierto del norte de Chihuahua

M.C. Montserrat Hernández Ramírez<sup>1</sup>

Dra. Vianey Torres Argüelles<sup>1</sup>, Dr. Aldo Izaguirre Pompa<sup>2</sup>

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Instituto de Ingeniería y Tecnología

Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura - Doctorado en Tecnología<sup>1</sup>

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental<sup>2</sup>

## Resumen

Las Rosas del Desierto son estructuras minerales que se desarrollan en zonas áridas bajo condiciones ambientales particulares, lo que las convierte en indicadores de procesos geoquímicos específicos. En el norte de Chihuahua, estas estructuras no han sido objeto de una caracterización sistemática que permita comprender su formación y variabilidad. Este trabajo propone una estrategia tecnológica para el desarrollo de un sistema automatizado de caracterización mineralógica, orientado a optimizar el análisis interdisciplinario de formaciones propias de ecosistemas desérticos.

## Introducción

Sistematizar una caracterización mineral es una estrategia funcional en cualquier contexto geológico [1]. En los desiertos, donde la dinámica geológica y climática interactúan de manera muy particular [2] se agudiza la necesidad de establecer un sistema de caracterización que impacte en aspectos diversos como la economía [3], la sociedad [4] y el ambiente [5].

## SISTEMAS DE CARACTERIZACIÓN

### Tienen impacto directo en:



## Planteamiento del problema

### Teoría limitada de la formación de las rosas del desierto chihuahuense:

- Se desconoce edad, composición, tasa de crecimiento, temperatura de formación y relaciones con el entorno.
- Modelos generalizados insuficientes.
- No hay un sistema de caracterización para minerales desérticos.
- Importancia en un contexto social, ambiental y económico.



Figura 1: Rosa del desierto Chihuahuense

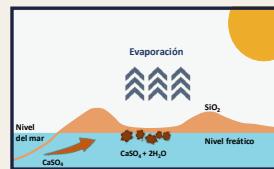


Figura 2: Diagrama de formación de las rosas del desierto

## Objetivo general

Desarrollar un sistema inteligente de caracterización, que explique los hábitos de cristalización de las rosas del desierto Chihuahuense.

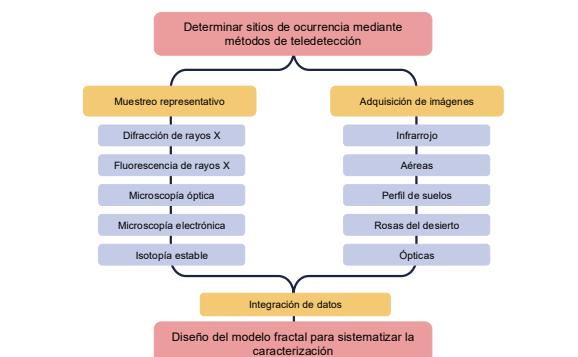
## Referencias:

- [1] De Castro, B., Benzaazoua, M., Chopard, A., & Plante, B. (2022). Automated mineralogical characterization using optical microscopy: Review and recommendations. *Minerals Engineering*, 189, 107896.
- [2] Cooke, R. U., & Warren, A. (2023). *Geomorphology in deserts*. Univ. of California Press.
- [3] Göbel, B. (2014). La minería de litio en Atacama: disputas sociales alrededor de un nuevo mineral estratégico. *Extractivismo minero en Colombia y América Latina*, 167-193.
- [4] Bounia, A. (2018). The desert rose as a new symbol for the nation: Materiality, heritage and the architecture of the new National Museum of Qatar. *Heritage & Society*, 11(3), 211-228.
- [5] Anvarova, Z. M., Mirzayeva, I. D., & Shodiyeva, N. S. (2020). The factors that influence begetting desertification process. *South Asian Journal of Marketing & Management Research*, 10(11), 129-132.

## Hipótesis

El sistema inteligente propuesto genera caracterizaciones satisfactorias de los hábitos de cristalización de las rosas del desierto Chihuahuense.

## Metodología



## Justificación

Es una contribución importante y novedosa en torno a los minerales desérticos y a la aplicación del análisis fractal.



## Resultados esperados

El sistema propuesto en esta investigación sentará una línea base innovadora del estudio de los minerales desérticos, que eficientizará su caracterización impactando en el tiempo de experimentación y la perturbación de los afloramientos minerales con un enfoque integral.

## Conclusiones

Esta investigación representa una innovación en la aplicación de la tecnología en torno a la geología; busca contribuir a la concientización de estudios geológicos integrales que engloben una perspectiva ambiental desde los inicios de la prospección para promover una cultura de sostenibilidad.

## Contacto:

M.C. Montserrat Hernández Ramírez  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
al251250@alumnos.uacj.mx

Figura 1. Cartel Académico: Sistema de caracterización de las rosas del desierto del norte de Chihuahua.