

## Terraformar Marte no es fácil pero será necesario

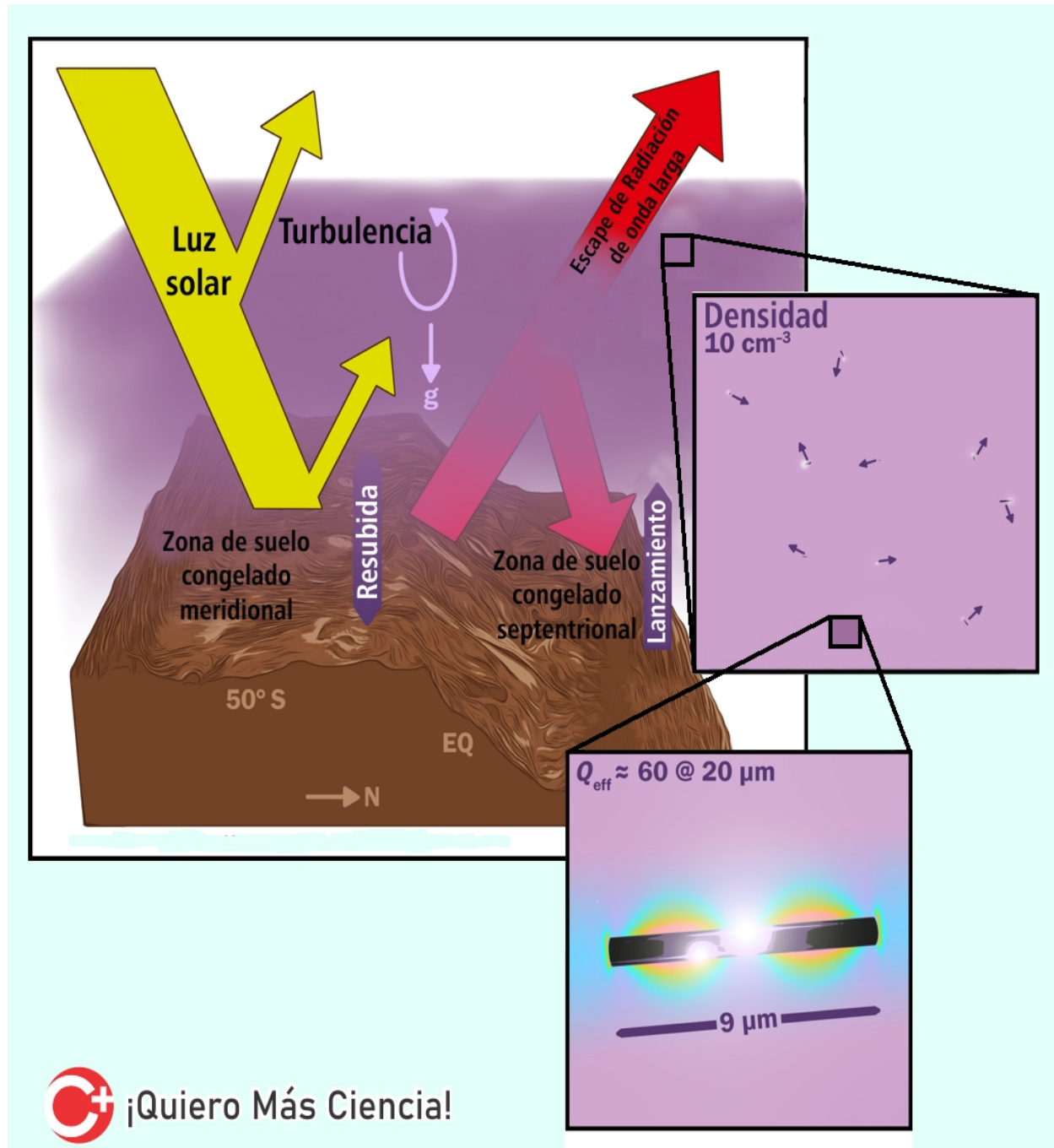
### Description

Terraformar Marte es un desafío monumental que requiere soluciones innovadoras. La propuesta de utilizar nanovarillas metálicas para calentar la atmósfera marciana representa un avance significativo en este campo.

### CONTENIDOS

## Terraformar Marte: Un Planeta Frío y Polvoriento

Marte, nuestro vecino planetario, es un lugar inhóspito. Sus temperaturas medias rondan los -64 grados Celsius, lo que lo convierte en un desierto helado. La delgada atmósfera marciana, compuesta principalmente de dióxido de carbono, no retiene el calor solar de manera eficiente, lo que contribuye a este clima extremo. Durante décadas, los científicos han soñado con terraformar Marte, es decir, modificar su entorno para hacerlo habitable para los humanos. Sin embargo, este objetivo presenta desafíos enormes.



El método de calentamiento de nanopartículas propuesto. Crédito de la figura: Aaron M. Geller, Northwestern, Centro de Exploración e Investigación Interdisciplinaria en Astrofísica + IT-RCDS

## Calentar Marte: Un Problema Complejo

Una de las principales barreras para la terraformación de [Marte es su clima extremadamente frío](#). Para hacer de Marte un lugar más acogedor, los científicos han propuesto diversas estrategias de calentamiento. Una de las más populares consiste en introducir gases de efecto invernadero en la atmósfera marciana, similar a lo que ocurre en la Tierra. Estos gases [atrapan el calor del Sol](#), elevando así la temperatura del planeta. Sin embargo, esta propuesta presenta dificultades logísticas y económicas significativas, ya que implica transportar grandes cantidades de gases

---

a Marte.

## Una Nueva Propuesta: Nanovarillas Metálicas

Un equipo de investigadores ha propuesto [una nueva y prometedora estrategia para calentar Marte](#). En lugar de utilizar gases de efecto invernadero, sugieren liberar millones de toneladas de nanovarillas metálicas en la atmósfera marciana. Estas diminutas partículas, similares en tamaño al brillo comercial, atraparán la [luz solar](#) y actuarán como pequeños espejos, calentando la atmósfera. Según los cálculos de los investigadores, esta técnica será miles de veces más eficiente que las propuestas anteriores.

Ansari y sus colegas modelaron diminutas varillas metálicas del mismo tamaño que las partículas de polvo nativas de Marte, un poco más pequeñas que el brillo comercial, con una relación de aspecto de 60:1, para ser liberadas en el cielo marciano. Calcularon cuánto calor sería atrapado por las brillantes nubes metálicas de estas nanovarillas, y cuánto polvo se requeriría para producir y mantener un efecto invernadero.

El tamaño y la forma de las nanovarillas evitarán que el polvo caiga a Marte durante 10 veces más tiempo que el polvo natural. Si se liberan a una velocidad sostenida de 30 litros por segundo, las nanovarillas producirán el calentamiento antes mencionado, lo que provocará que el hielo de la superficie se derrita y aumentará la presión atmosférica a medida que el hielo de dióxido de carbono se sublima.

Te Puede Interesar:

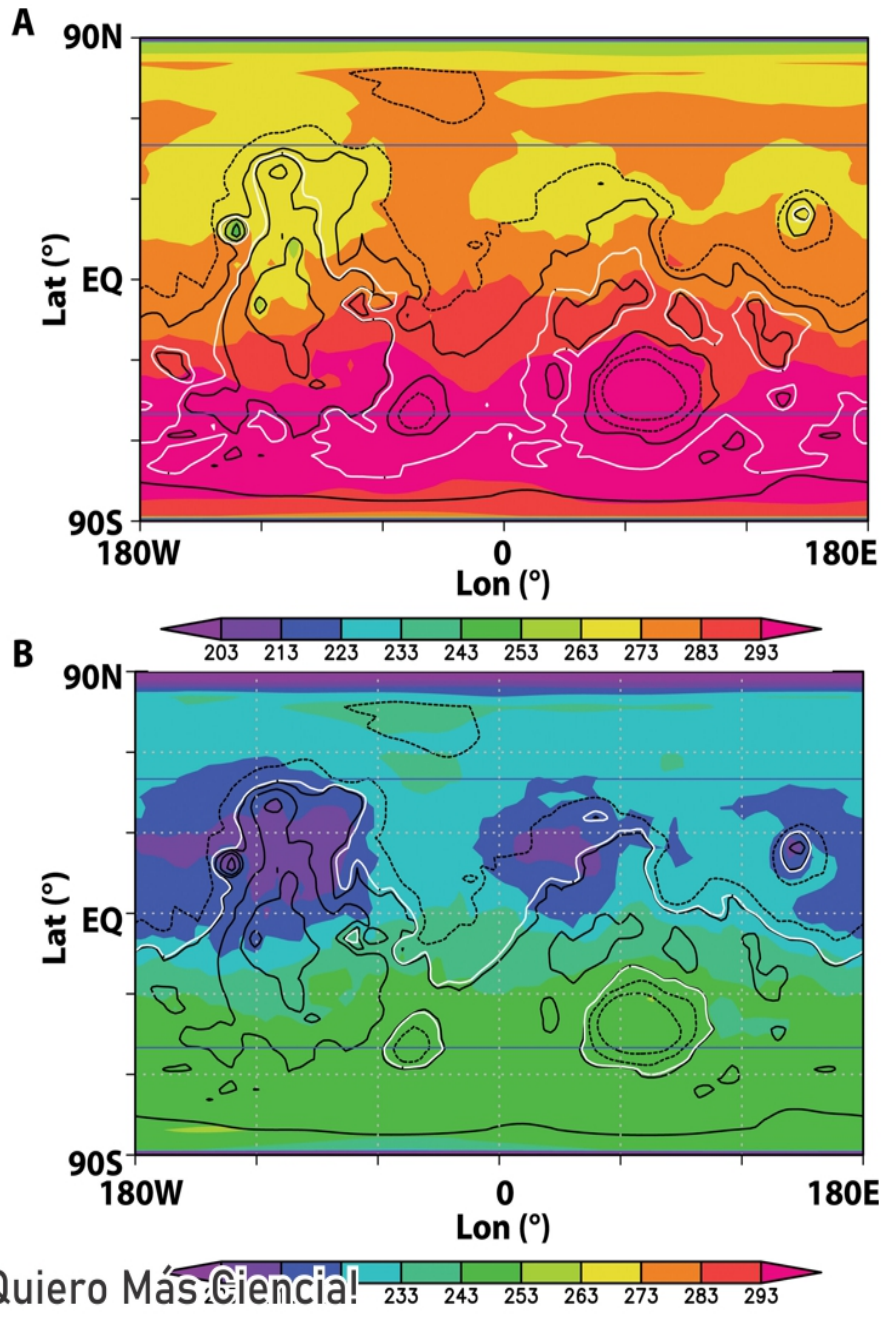
## Simulaciones y Cálculos para Terraformar Marte

Para evaluar la viabilidad de su propuesta, los investigadores realizaron detalladas simulaciones por computadora. Modelaron la liberación sostenida de nanovarillas en la atmósfera marciana y calcularon el aumento de temperatura que se produciría. Los resultados mostraron que esta estrategia podría elevar la temperatura media de Marte en más de 28 grados Celsius. Además, el equipo estimó que el aumento de la presión atmosférica permitiría la sublimación del hielo de dióxido de carbono en los polos, lo que a su vez contribuiría al calentamiento global.

“Todavía se necesitarían millones de toneladas para calentar el planeta, pero eso es cinco mil veces menos de lo que se necesitaría con propuestas anteriores para [calentar globalmente Marte](#). Esto aumenta significativamente la viabilidad del proyecto”, [dice el geofísico Edwin Kite](#), de la Universidad de Chicago, autor correspondiente de la investigación. “Esto sugiere que la barrera para calentar Marte y permitir el agua líquida no es tan alta como se pensaba anteriormente”.

## Desafíos y Próximos Pasos

Aunque los resultados de esta investigación son prometedores, aún existen desafíos por superar. Uno de los principales interrogantes es la durabilidad de las nanovarillas en la atmósfera marciana. La delgada atmósfera y la radiación solar podrían degradar las partículas metálicas con el tiempo. Además, es necesario investigar si las nanovarillas podrían interactuar con otras partículas en la atmósfera, formando compuestos que podrían alterar su comportamiento. A pesar de estas incertidumbres, esta nueva propuesta representa un avance significativo en la búsqueda de soluciones para la terraformación de Marte.



Marte con adición de  $\sim 160 \text{ mg/m}^2$  de nanovarillas de Al, (B) caso de control. Esto corresponde a la temperatura media de la superficie durante los  $36^\circ$  de longitud solar más cálidos ( $\sim 70$  días) del año.

## Para seguir pensando

La posibilidad de calentar Marte utilizando nanovarillas metálicas abre nuevas perspectivas para la exploración y colonización del planeta rojo. Sin embargo, es importante destacar que la terraformación de Marte es un proyecto a largo plazo que requerirá décadas, si no siglos, de investigación y desarrollo tecnológico. Además, es fundamental considerar las implicaciones éticas y ambientales de modificar un planeta de manera tan radical.