

## La evolución térmica de la litosfera de Marte

Javier Ruiz<sup>1</sup>, Valle López<sup>2,3</sup>, Alberto Jiménez-Díaz<sup>1</sup>, Rosa Tejero<sup>1,3</sup> y Carlos Fernández<sup>4</sup>

e-mail: [jaruiz@geo.ucm.es](mailto:jaruiz@geo.ucm.es)

<sup>1</sup> Departamento de Geodinámica, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, Spain

<sup>2</sup> Instituto de Geología Económica, CSIC-UCM, 28040 Madrid, Spain

<sup>3</sup> Instituto de Geociencias, CSIC-UCM, 28040 Madrid, Spain

<sup>4</sup> Departamento de Geodinámica y Paleontología, Universidad de Huelva, Campus de El Carmen, 21071 Huelva, Spain

El uso de indicadores geológicos y geofísicos de resistencia de la litosfera (como son el espesor elástico de la litosfera, o la profundidad de grandes fallas) puede usarse para calcular el flujo térmico disipado por un planeta en la época en que se formaron las estructuras usadas como indicador. De esta forma, se puede obtener información muy valiosa sobre las condiciones locales de la litosfera en determinadas regiones y épocas concretas de dicho planeta. Además, el estudio conjunto de regiones de diferente naturaleza geológica y edad de formación permite ayudar a perfilar la historia geológica de un cuerpo planetario.

En trabajos recientes sobre Marte hemos encontrado evidencias favoreciendo un manto litosférico relativamente débil, una corteza diferenciada con acumulación de elementos incompatibles en su parte superior, una contribución sustancial de hematites al magnetismo cortical y una disipación heterogénea de calor interno de este planeta (1-4).

Aquí presentamos estimaciones refinadas de flujo térmico superficial para 22 regiones de Marte de diferente contexto geológico y épocas de formación, 19 de ellas realizadas a partir del espesor elástico de la litosfera y 3 a partir de la profundidad de grandes fallas inversas. En los cálculos usamos abundancias de elementos radioactivos derivados del Mars Oyssey GRS y valores realistas de la conductividad térmica de la corteza y el manto litosférico, y tenemos en cuenta las contribuciones de corteza y manto a la resistencia total de la litosfera. Los valores obtenidos (Figura 1) indican en general valores de flujo térmico inferiores a la producción total de calor radioactivo en un momento dado, lo que sugiere una importancia limitada del enfriamiento secular del interior del planeta durante la mayoría de su historia.

Estos resultados son contrarios a las predicciones de la mayoría de modelos de historia térmica de Marte, pero serían consistentes con las evidencias a favor de un núcleo fundido en la actualidad, y de una limitada contracción global del planeta.

### Referencias

1. J. Ruiz, C. Fernández, D. Gomez-Ortiz, J.M. Dohm, V. López, R. Tejero, *EPSL* 270, 1-12. 2008.
2. J. Ruiz, J.P. Williams, J.M. Dohm, C. Fernández, V. López, *Icarus* 203, 47-57, 2009.
3. J. Ruiz, *Icarus* 203, 454-459, 2009.
4. J. Ruiz, V. López, J.M. Dohm, *Icarus* 207, 631-637, 2010.

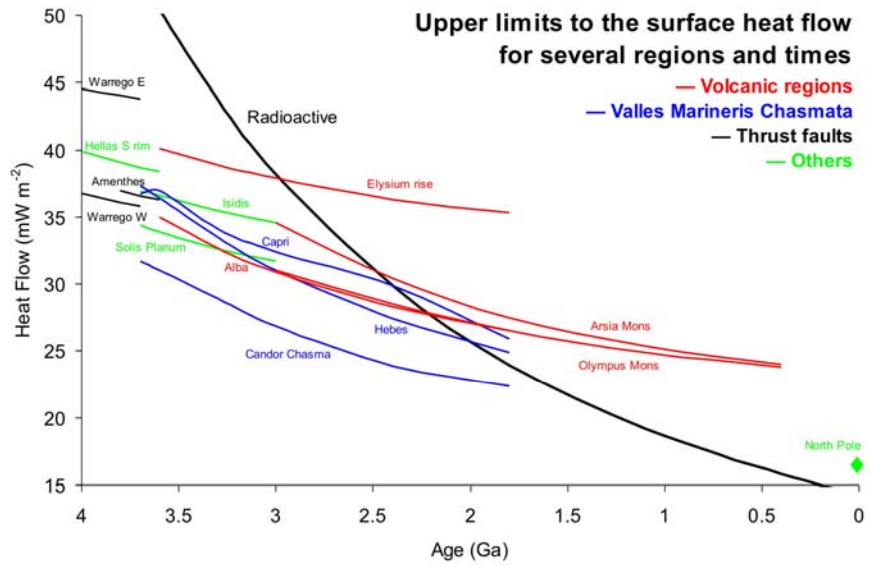


Figura 1. Limite superior obtenido para el flujo térmico superficial de diversas regiones de Marte, en función de la edad y el tipo geológico de región.