

AIGUA EN EL SISTEMA SOLAR INTERIOR: Luis Lahuerta Zamora

REVISTA ASTRONOMIA Núm. 133–134 Juliol-Agost 2010 (resum traduït al català)

Gran part de l'aigua que hi ha a la Terra es va generar en els núvols moleculars del medi interestel·lar. Els núvols moleculars interestel·lars posseeixen grans quantitats d'aigua, tant en fase gasosa com en forma de mantells gelats en els grànuls de gruix de la pols còsmica.

Tanmateix, saber com es va formar l'aigua en el medi interestel·lar és una qüestió no resolta per poder aclarir els nostres orígens. Alhora, però, les evidències assenyalen que, molt possiblement, el col·lapse gravitatori d'un núvol interestel·lar originés el disc protoplanetari. Un disc protoplanetari és un disc d'acreció format al voltant d'un protoestel que dona lloc a la formació de planetes. Al formar-se, doncs, el disc protoplanetari, l'aigua en forma de gel, s'hauria acumulat sobretot en una regió freda situada més enllà de la denominada "cota de neu". És així com se sap que el Sistema Solar exterior té grans quantitats d'aigua gelada que, a més a més de la Terra, també existeix aigua en altres cossos del Sistema Solar interior, transportada per cossos gelats (cometes) que hi van arribar procedents de la regió exterior.

Va sorprendre força quan a l'any 1995 es va trobar aigua en forma de vapor calent en el Sol, concretament en certes regions de les taques solars, fet que provoca una espècie d'efecte hivernacle estel·lar i la taca solar produeixi menys energia. Les molècules d'aigua calenta són també les principals molècules absorbents de radiació infraroja en les atmosferes d'estels freds, com és el cas de les variables gegants roges.

Les observacions suggereixen que Mercuri podria tenir aigua en forma de gel, en les profunditats dels cràters polars al no arribar-hi la llum solar directa i les temperatures poden mantenir-se per sota la mitjana global. Tenint en compte que la superfície de Mercuri ratlla els més 400°C, i no és possible l'existència d'aigua líquida, sí que les regions polars poden tenir submergit gel, igual que el casquet polar sud de Mart conté aigua gelada.

Si es confirma l'existència de gel en Mercuri, l'origen d'aquest gel seguiria essent un misteri, encara que les hipòtesis apunten a emissions procedents de l'interior del planeta o a dipòsits originats després d'impactes cometaris.

De Venus els estudis suggereixen que fa milions d'anys la seva atmosfera era molt similar a la de la Terra, i probablement, hi devia haver grans quantitats d'aigua líquida en la seva superfície, però un rigorós efecte hivernacle va vaporitzar-la, desapareixent de l'atmosfera planetària.

En quant a la Lluna, la missió Lunar Prospector (1994), va trobar evidències d'existència d'aigua ambdós pols de la Lluna. A l'any 2008 es varen trobar petites quantitats d'aigua en l'interior de perles volcàniques lunars que varen portar els astronautes de l'Apol·lo 15. L'any 2009, l'Organització Índia de Investigació Espacial va informar que la seva missió lunar, Chandrayaan-1, havia trobat evidències de grans quantitats d'aigua en la superfície de la Lluna. A l'any 2009, es va llançar LCROSS (Lunar Crater Observation and Sensing Satellite) sonda robòtica de la NASA d'observació de cràters lunars. L'LCROSS es va llançar juntament amb el LRO amb un coet Atlas V des del Cap Canyaveral (Florida). L'LCROSS i el coet de propulsió Centaure van completar amb èxit l'impacte en un pol lunar. La informació obtinguda va desvetllar la incògnita i la NASA va confirmar que s'havia detectat aigua amb l'impacte del Centaure prop del pol sud lunar.

Pel que fa el planeta Mart, degut a la seva escassa pressió atmosfèrica, l'aigua líquida tampoc pot existir en la seva superfície. Tanmateix sí que té aigua en forma de vapor en la atmosfera i, en els casquets polars, hi ha aigua glaçada. De fet, a l'any 2007, la NASA va anunciar que, en cas de desfer-se el casquet polar sud, el volum d'aigua que en resultaria cobriria gairebé tota la superfície del planeta. Mart és un planeta tel·lúric, rocós com la Terra, un planeta exterior a l'òrbita de la Terra que ara només té glaç on abans hi podia haver hagut aigua líquida com ho mostren les sondes espacials que donen imatges de línies de costes d'antics oceans, valls que dibuixen llits antics d'aigua, fluxos d'aigua líquida del passat soldejant una superfície amb determinats minerals que proven l'existència d'un planeta que devia haver tingut aigua. La missió Phoenix a l'any 2008, va descobrir gel d'aigua en el sòl de Mart, en el qual també hi va detectar la presència de carbonats, inclús va observar precipitacions de neu des de l'atmosfera marciana.



Traducció catalana de:
Carme Mas i Soler
<http://www.carmemas.cat/>