

Ráfagas

Aguas con Marte

Recientemente, científicos de la NASA encontraron lo que podría ser evidencia de que alguna vez existieron manantiales de agua en ciertas regiones de Marte. Si esto se comprueba, aumentarán considerablemente las posibilidades tanto de encontrar algún vestigio de vida en el planeta, como de que algún día lleguen exploradores humanos a poblarlo. Si existió agua en grandes volúmenes, tal vez algo haya quedado

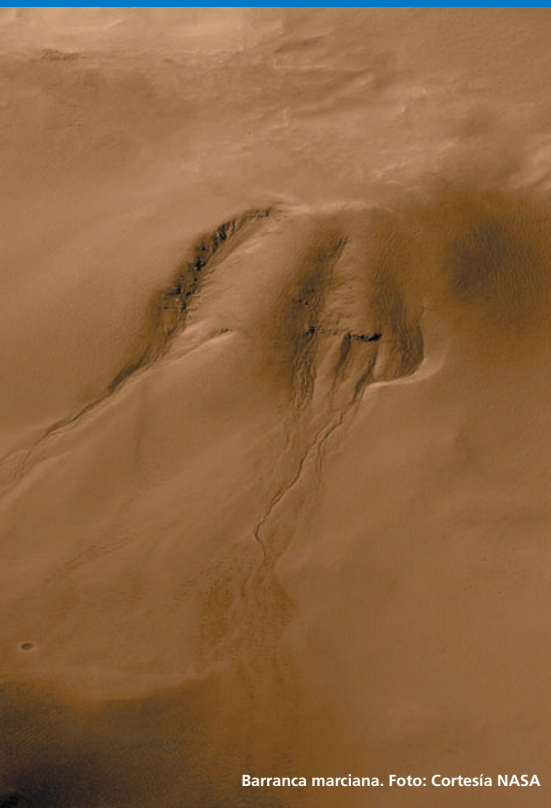
Los descubrimientos se dieron a conocer en un artículo de la revista *Science* del 30 de junio por los científicos que encabezan esta investigación, Malin y el doctor Ken Edgett. Debido a que la presión atmosférica en la superficie de Marte es cerca de 100 veces menor que la que existe nivel del mar en la Tierra y a que la temperatura promedio es de cerca de -55° celsius, el agua líquida hierve inmediatamente después de salir a la superficie. Los investigadores creen que esta ebullición debe ser violenta y explosiva. Entonces ¿cómo se pudieron formar las barrancas? Malin señala que han desarrollado un modelo que explica este proceso, que pudo deberse a repetidas expulsiones de agua y otros materiales, como sucede en un géiser en la Tierra. Cuando el agua se evapora, enfría la superficie, lo que provocaría que el agua que emerge después se congele, formando grandes bloques de hielo. Poco tiempo después, estos trozos de hielo se desprenderían y deslizarían hacia abajo por la ladera de la barranca, donde el agua podría filtrarse hacia el interior formando depósitos subterráneos. La causa de que se

hayan dado las erupciones de agua sigue siendo un misterio, pero los investigadores no creen que se deba a actividad volcánica. Es importante recalcar que los investigadores desarrollaron este modelo para intentar explicar la formación de las barrancas marcianas, pero puede ser que el origen de las mismas sea otro.

Estas formaciones son bastante raras y sólo se han localizado algunos cientos de sitios en los miles de lugares estudiados por la cámara de la nave. La mayoría se encuentra en el hemisferio sur, pero también se han detectado en el norte, en latitudes entre los 30 y los 70 grados, y están en las laderas que reciben menos cantidad de Sol en los días marcianos. La NASA está en proceso de evaluar dos opciones para una nueva misión a Marte en el 2003 y ambas contemplan recabar más información sobre estas barrancas, identificadas por Malin y Edgett.

En relación a estos descubrimientos, el doctor Miguel Ángel Herrera, reconocido astrónomo y colaborador de esta revista, comentó que en términos geológicos el pasado reciente puede ser hasta un millón de años atrás, por lo que si hubo agua en Marte esto no necesariamente implica que actualmente haya vida en la superficie sino, más bien, abre la posibilidad de encontrar vestigios de vida del pasado. También señaló que aún no puede asegurarse que las barrancas se formaron por flujo de agua, su origen puede deberse a otro tipo de fenómenos geológicos que no conocemos o que no hemos identificado todavía. "Es divertido y estimulante dejarse llevar por la imaginación, pero, en los terrenos de la ciencia, hay que mantener los pies en la tierra y analizar objetivamente las evidencias con que contamos", concluyó el doctor Herrera.

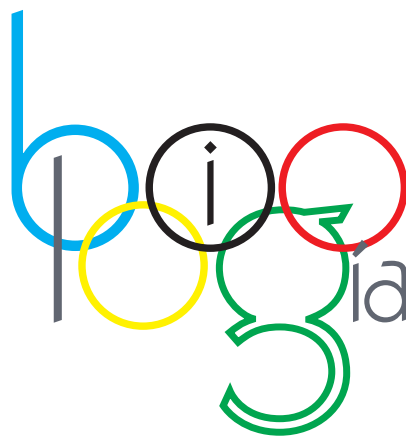
Algunas de las imágenes de estas barrancas pueden verse en los sitios de Internet: <http://www.jpl.nasa.gov/pictures/mars> o en http://www.msss.com/mars_images/moc/june2000/.



Barranca marciana. Foto: Cortesía NASA

bajo la superficie y los astronautas podrían usarla para beber, crear aire respirable, extraer de ahí oxígeno e hidrógeno y usarlos como combustible para los cohetes o como fuentes de energía portátil.

El doctor Michael Malin, principal investigador de la *Mars Orbiter Camera* de la nave *Mars Global Surveyor*, reportó que en algunas de las aproximadamente 65 000 imágenes que han sido enviadas a la Tierra, se detectaron relieves que se ven como barrancas formadas por corrientes de agua y por los depósitos de tierra y piedras transportados por éstas. En relación al resto de la superficie de Marte, las barrancas están muy bien conservadas. Malin opina que algunas de ellas podrían tener millones de años, pero no se puede descartar que otras se hayan formado en un pasado mucho más reciente.



Dos medallas de bronce para México

Las estudiantes mexicanas Irene Treviño Frenk, del Distrito Federal, y Nancy Saucedo Fabila, de Nuevo León, obtuvieron medallas de bronce para nuestro país en la XI Olimpiada Internacional de Biología, celebrada del 7 al 17 de junio en Antalya, Turquía, en donde compitieron cerca de 1,600 estudiantes de 40 países. En el certamen del año pasado, que tuvo lugar en Uppsala, Suecia, el estudiante Jaime Fabrizio Guerrero McManus, del Distrito Federal, obtuvo la medalla de bronce.

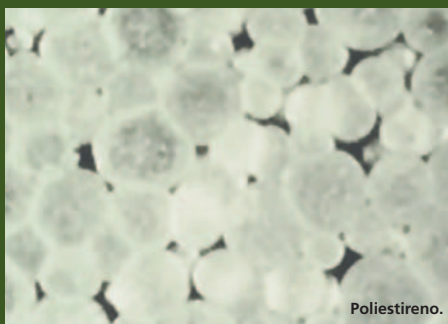
Los jóvenes mexicanos que viajaron a Turquía fueron seleccionados durante la XI Olimpiada Nacional de Biología, convocada por la Academia Mexicana de Ciencias, realizada del 30 de enero al 3 de febrero del 2000 en Querétaro, con la participación de 180 estudiantes de toda la República. Este certamen se realizó en tres etapas: estatal, nacional y de selección y entrenamiento de los diez finalistas, de donde se eligieron los cuatro mejores candidatos para la competencia internacional. La delegación que representó a México en Turquía estuvo formada por las dos ganadoras de medalla de bronce, así como por Marco Yasseft Cueto Díaz, de Chihuahua, y Alfredo Matilde Meneses, del Distrito Federal. ◀

Desde la etapa nacional, la selección mexicana estuvo asesorada por la coordinadora de la Olimpiada Nacional de Biología, la doctora Gilda Flores, así como por el doctor Adolfo Obaya y la maestra María de Lourdes Rosas, los tres profesores de la UNAM.

La Academia Mexicana de Ciencias apoyó a estos jóvenes en el marco del programa Olimpiadas de la Ciencia, el cual tiene como objetivo difundir y promover el conocimiento científico entre los estudiantes preuniversitarios, así como despertar en ellos el interés por las disciplinas científicas, en especial en las áreas de biología, química, física y matemáticas.

Fotosíntesis artificial

La fotosíntesis es un proceso que tomó a la naturaleza miles de millones de años desarrollar. Actualmente, investigadores de la Universidad de Los Alamos *National Laboratory* en Nuevo México están tratando de realizar el mismo procedimiento, pero con materiales sintéticos, entre ellos el poliestireno.



Poliestireno.

El primer paso de la fotosíntesis es la absorción de una partícula de luz, el fotón, por medio de una "antena" compuesta de un pigmento verde, la clorofila. Esta energía es utilizada, después de un largo y complicado proceso, para romper la molécula del agua (y liberar el oxígeno que respiramos) y unir las moléculas de hidrógeno a una de bióxido de carbono para crear la glucosa, que es un azúcar que almacena gran cantidad de energía. Es decir, las plantas tienen la capacidad de transformar la energía del Sol en energía química, que puede almacenarse para ser utilizada cuando sea necesario.

Varios investigadores, dirigidos por Tom Meyer, están tratando de encontrar materiales sencillos que puedan copiar la compleja química de la fotosíntesis y almacenar la energía del Sol en enlaces químicos. Para ello utilizan el poliestireno, un material aislante, con el que se fabrican las tazas térmicas, y que conserva el calor de un café o el frío de una cerveza.

Panamá y el Estrecho de Behring unidos por un molusco fósil

Dos moluscos fósiles y varios años de trabajo en Alaska permitieron a Louie Marinovich, investigador de la Academia de Ciencias de California, concluir que el cambio en la dirección de las corrientes marinas a través del Estrecho de Behring está relacionado con la formación del Istmo de Panamá. Este descubrimiento fue posible gracias a que otro investigador encontró dos fósiles en Alaska en los años setenta y, sin saber qué eran, los donó a la Academia de Ciencias de California, donde Marinovich los encontró 25 años después. Los estudió y se dio cuenta de que eran la primera evidencia fósil de la fecha de la apertura del Estrecho de Behring.

Antes de que se abriera el estrecho que separa actualmente la península de Kamchatka, en Rusia, de Alaska, el molusco *Astarte* vivía únicamente en los océanos Ártico y Atlántico norte. No obstante, el descubrimiento de un *Astarte* en el sur de Alaska en rocas de más de 5.5 millones de años de antigüedad, llevó a Marinovich a concluir que el Estrecho de Behring debió abrirse por primera vez alrededor de esa época, lo que le permitió al molusco migrar hacia el sur. La incógnita era por qué pasaron más de dos millones de años para que los moluscos que viven en el Pacífico volvieran a migrar hacia el norte a través del Estrecho de Behring, hacia los océanos Ártico y Atlántico norte.

Con base en sus investigaciones, Marinovich concluye que las corrientes marinas que fluyen a través del Estrecho de Behring, deben haber cambiado de dirección de norte-sur a sur-norte, debido a la formación del Istmo de

Los científicos ya han podido recrear cada uno de estos pasos pero de manera separada, usando distintas moléculas sintéticas y átomos de un metal, el rutenio. En sus últimos experimentos, Meyer decidió unir, por medio de un láser, todas las moléculas en un esqueleto de poliestireno.

Como esperaba, las cadenas que contenían rutenio pudieron absorber la energía luminosa y transportarla a través de la cadena de poliestireno. Cuando la energía llegó a otro complejo molecular que también contenía rutenio, realizó un trabajo químico, desplazando electrones a otra parte del complejo. El mover electrones de esta forma es lo que hacen las baterías: captar electrones en un extremo, transportarlas a través de un circuito y soltarlas en otro extremo.

Debido a que los derivados del poliestireno son muy baratos, Meyer piensa que este compuesto químico podrá ser utilizado en una gran variedad de formas, como en celdas solares o en teléfonos celulares. Por ahora, el objetivo del



Panamá hace aproximadamente 3.6 millones de años. La teoría del cambio en la dirección de las corrientes marinas ya existía anteriormente, basada en modelos hechos en computadora; los investigadores suponían que había sido causado por la formación del Istmo de Panamá como una barrera terrestre por donde antes, por millones de años, fluyó el mar entre Sur y Norteamérica. La formación del Istmo causó cambios drásticos en las corrientes marinas del Hemisferio Norte, pero la fecha en que ocurrieron estos eventos no se había establecido por los modelos de computadora.

Las investigaciones de Louie Marinovich, auspiciadas por la Oficina de Programas Polares de la *National Science Foundation* son las primeras que presentan evidencia fósil que apoya esta teoría y sus resultados se publicaron en el número de junio de este año de la revista *Geology*, de la *Geological Society of America*.

equipo de científicos es aumentar la eficiencia de las moléculas que convierten la energía. El artículo que habla de estos descubrimientos se publicó en la revista *New Scientist* del 15 de Julio del 2000.

Cuidado con los tés

¿Quién no ha usado el árnica, el epazote, la salvia o la ruda para aliviar alguna dolencia? Ahora la venta de éstas y otras 82 plantas consideradas como medicinales ha sido reglamentada por la Secretaría de Salud, la SSA, que prohibió su uso para la elaboración comercial de tés y complementos alimenticios que se presentan como cápsulas, pastillas o en polvo. Así, no obstante que México cuenta con una rica tradición en herbolaria, desde el 16 de diciembre del año pasado, cuando la norma entró en vigor, se acordó que vender estas plantas, en la presentación señalada, constituye



Ciencia y filosofía

La filosofía es la disciplina que por excelencia se ocupa del pensamiento. Los filósofos siguen siendo esos “enamorado de la sabiduría” cuya labor consiste en preguntarse cosas acerca de la vida y el mundo. Los científicos, por el contrario, son vistos como personajes que se ocupan de una labor más práctica: realizar experimentos para poner a prueba sus hipótesis sobre cómo funciona la naturaleza. Cuando un científico se enfrenta a una pregunta que no puede contestar, es frecuente que responda “eso es muy filosófico”, dando a entender que no se debería perder el tiempo con ese tipo de temas. Sin embargo, la relación entre ciencia y filosofía es muy antigua y estrecha. De hecho, las diferentes ciencias surgieron históricamente como parte de la filosofía, y luego fueron independizándose conforme dejaron de ser disciplinas basadas primordialmente en la reflexión para convertirse en actividades centradas en la experimentación.

Existe una rama de la filosofía que aborda exclusivamente los problemas de la ciencia. Algunos son los siguientes: ¿Qué tan bien funcionan las teorías científicas como representaciones de la realidad? ¿Qué distingue a la ciencia de otras formas de conocimiento? ¿Cómo deciden los científicos abandonar una teoría para adoptar otra? Y finalmente la pregunta de los 64 mil pesos: ¿por qué funciona la ciencia?

Porque, a pesar de lo que pudiera pensarse, no es para nada obvio que la ciencia nos proporcione conocimiento objetivo de la naturaleza: sólo nos brinda modelos e interpretaciones que pueden ser más o menos correctas o engañosas. De hecho, no puede demostrarse que la ciencia sea intrínsecamente superior a otras formas de conocimiento. Y sin embargo, los resultados prácticos que ofrece son incomparablemente más efectivos que los de cualquier otra forma de abordar la realidad. Incluso, algunos filósofos han desarrollado recientemente una “epistemología evolucionista” que sugiere que la ciencia es una adaptación de nuestra especie cuya función es aumentar nuestras posibilidades de supervivencia: la ciencia como producto de la evolución.

Todo científico debería conocer algo de filosofía de la ciencia. Desgraciadamente hay muchos que no sólo no la conocen, sino que la desprecian o incluso la ven como algo amenazante. Y es una lástima, porque no se puede trabajar bien en algo si no se sabe cómo funciona.



Acacia.

una acción ilegal. Se restringió, asimismo, la venta de otras nueve plantas para el consumo de mujeres embarazadas, entre ellas el perejil, la ruda y la salvia.

La reglamentación es una medida para proteger a la población mexicana ya que, de acuerdo a estudios realizados por la SSA, algunas sustancias presentes en estas plantas implican riesgo para la salud y pueden ser abortivas, otras causan trastornos de tipo neurológico y digestivo, otras más producen alergias o pueden llegar a ser tóxicas si se usan en dosis inadecuadas. El anís estrella, por ejemplo, que es usado frecuentemente para aliviar los cólicos de bebés recién nacidos, en dosis excesivas puede llegar incluso a provocar un paro cardíaco. Otra planta, la gobernadora, había sido autorizada por el Instituto Mexicano del Seguro Social para destruir las piedras que en algunas personas se forman en el riñón, pero en estudios realizados por la SSA se encontró que podía causar lesiones en el riñón en ratas y afectar el hígado en seres humanos. No hay que olvidar que el empleo de estas plantas es delicado ya que, al igual que con todas las medicinas, la respuesta de cada organismo es individual y depende de la sensibilidad que tenga una persona a un determinado compuesto químico.

Desde que se publicó la nueva ley, que muchas personas consideran drástica, ha habido reacciones en contra. No hay que olvidar que México es un país que cuenta con una enorme riqueza en plantas medicinales que se utilizan desde antes de la Conquista. Autoridades de compañías que se dedican a la producción de tés y complementos alimenticios, han expresado que a los médicos de la SSA les faltó información bien documentada que les permitiera tomar una decisión correcta en relación a cómo reglamentar la comercialización de las plantas medicinales. Proponen que en lugar de prohibir la venta de ciertas plantas, en forma de tés y complementos, se dé información en los empaques de estos productos sobre las dosis correctas y los posibles riesgos que implica su uso. Algunas personas opinan incluso que la reglamentación obedece, cuando menos en parte, a intereses económicos de las industrias farmacéuticas que ven en este tipo de medicina un fuerte competidor.

El acuerdo restringe la comercialización de 85 plantas, entre las cuales están el epazote, el laurel, el cálamo, el alcanfor, el ajeno, la acacia y el toloache.