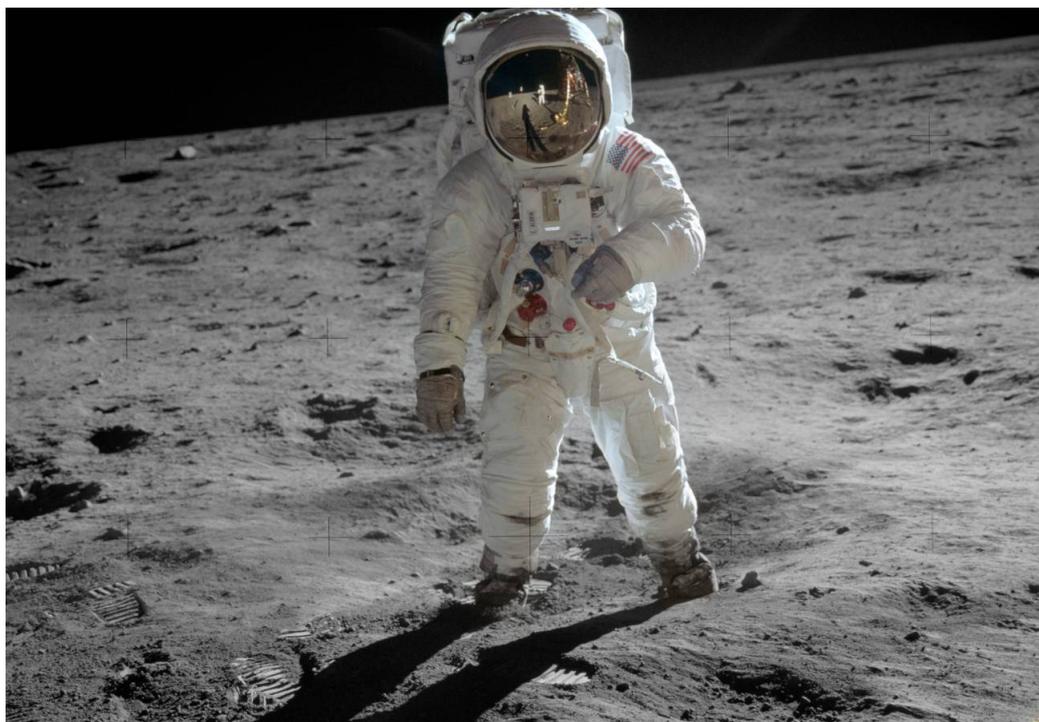


## Las rocas lunares traídas hace 50 años aún guardan secretos de nuestro pasado geológico

A su regreso, los astronautas del Apolo 11 trajeron consigo muestras lunares que ayudaron a entender mejor cómo se formó nuestro planeta. La revista *Science* reivindica la importancia de esas rocas en un especial sobre el cincuenta aniversario del alunizaje en el que también se destaca el papel de China en el futuro de la exploración espacial.

Sergio Ferrer

18/7/2019 20:00 CEST



Fotografía de Buzz Aldrin por Neil Armstrong tomada con una cámara de 70 mm. / NASA

Cuando los astronautas Neil **Armstrong**, Buzz **Aldrin** y Michael **Collins** regresaron a la Tierra tras su histórico alunizaje, no lo hicieron solos. Había algo más en la nave. No se trata del comienzo de *Alien: el octavo pasajero*, nos referimos a las **rocas lunares**.

Cincuenta años después, las muestras tomadas por las misiones **Apolo** y Luna han transformado nuestra visión sobre cómo se forman los planetas,

incluido el nuestro. Hoy *Science* publica un número especial sobre el **cincuenta aniversario** del alunizaje y dedica una revisión a reivindicar la importancia de estas muestras, cuyo trabajo todavía no ha terminado.

---

“Las muestras lunares aportaron evidencias de que la formación de planetas es muy violenta”, dice Richard Carlson

“Las muestras lunares aportaron evidencias convincentes de que la formación de planetas es muy violenta”, resume a Sinc Richard Carlson, investigador del Carnegie Institution for Science y autor de la revisión. “Esto cambió por completo nuestra visión de estos procesos, que antes del Apolo se consideraban relativamente fríos y provocados por la lenta acumulación de pequeños objetos”.

El interés de las rocas lunares para entender nuestro propio planeta reside en su edad. “La mayoría de la superficie terrestre es bastante joven en términos geológicos, de apenas 200 millones de años”, comenta Carlson. El Sistema Solar comenzó su nacimiento hace 4 567 millones de años, pero es muy raro encontrar rocas en la superficie de la Tierra con una antigüedad superior a los 3.600 millones de años.

Esto es debido a que vivimos en un **planeta ‘vivo’**, activo geológicamente. El precio a pagar es que cualquier registro de los procesos implicados en



Portada de la revista Nature con la foto tomada por Buzz Aldrin de la sombra de Neil Armstrong sobre la superficie de la Luna. / NASA

su formación hace tiempo que fue eliminado por esta actividad continua. Por suerte, siempre podemos mirar hacia la Luna. “La mayoría de la superficie lunar tiene más de 4.000 millones de años, y algunas partes se acercan a los 4.400”, asegura el investigador.

---

La superficie lunar tiene más de 4.000 millones de años.

Nuestro planeta está geológicamente vivo y es raro encontrar rocas de más de 3.600 millones de años

Por ello, el valor de las muestras que trajeron de vuelta las misiones Apolo y las soviéticas es incalculable. Según Carlson, “la Luna ‘recuerda’ los procesos implicados en la formación planetaria que la Tierra ha olvidado”.

Uno de los procesos que la Luna recuerda es, por supuesto, el de su propia formación. “[Nuestro satélite] se originó cuando un gran objeto, del tamaño de Marte, golpeó la proto-Tierra. Un **impacto** de tal magnitud provocó muchos **cambios en la composición de la Tierra**”, detalla el experto. Por ejemplo, la pérdida de componentes volátiles como el agua. Nuestro joven planeta ya no sería igual a como era antes del choque.

## Estudiar la Luna: lo estás haciendo mal

Las muestras lunares no solo nos han enseñado mucho sobre nuestro hogar: también han revelado información valiosa sobre el suyo. “**Los modelos sobre la naturaleza de la Luna anteriores al alunizaje eran incorrectos**”, asegura Carlson. Hasta entonces se creía que el satélite se formó en frío, y que las cuencas oscuras representaban viejos océanos cuya agua se había evaporado hacía mucho.

---

Gracias a las muestras tomadas por el Apolo 11,  
se descubrió que la Luna se había formado en  
caliente, probablemente fundida

Gracias a las primeras muestras tomadas por el Apolo 11 se descubrió que

la Luna se había **formado en caliente**, “probablemente fundida”. Su gruesa corteza se separó por la flotación de cristales formados en un océano de magma en enfriamiento, en un proceso que el autor compara con el de los icebergs en el océano.

Las cuencas tampoco eran las cicatrices de océanos muertos, sino cráteres que fueron resultado de los impactos de enormes meteoritos. El investigador explica que “son oscuras porque están rellenas con la lava que erupcionó mucho después de que se formaran”. Precisamente estos impactos también revelan mucha información: “La superficie lunar es tan vieja que ha registrado la mayor parte de la historia del **bombardeo de meteoritos** del Sistema Solar interior”.

Este registro nos cuenta que los impactos de meteoritos eran muy comunes en el joven Sistema Solar, tanto que habrían actuado como un “agente esterilizante” de cualquier forma de vida temprana que hubiera intentado aparecer. También sirve para estudiar otros planetas: “Los cráteres lunares, cuya edad se ha determinado gracias a las muestras, nos permiten calibrar la antigüedad de las superficies de Marte y Mercurio según la densidad de cráteres”.

## Todavía mucho por aprender

---

Nuevos análisis permitieron detectar agua en las muestras, lo cual obligó a reexaminar los modelos sobre la formación de los planetas

Entre 1969 y 1972, las misiones Apolo recogieron [2 200 rocas con un peso de 382 kg](#), que más tarde fueron procesadas en más de 11 000 muestras. Podríamos pensar que estas ya han revelado todos los datos que podían, pero Carlson defiende en su texto que todavía tienen mucho por enseñarnos sobre la formación y geología de otros mundos.

“Se desarrollan nuevas técnicas todo el tiempo”, asegura. Las limitaciones tecnológicas provocaron que, aunque las muestras se tomaron hace 50 años, no pudieran revelar todos sus secretos inmediatamente. Y pone como

ejemplo el **descubrimiento de agua lunar**.

“Cuando las muestras se tomaron las técnicas analíticas de entonces no pudieron detectar la presencia de agua en ninguna de ellas”, explica. Esto reforzó la idea de que la Luna era un ambiente árido y que toda el agua se evaporó en el gran impacto que le dio origen.

Hoy sabemos que esto es falso. “Hace una década, nuevas técnicas desarrolladas permitieron detectar **agua en estas muestras, a concentraciones muy bajas**”. La Luna es seca, pero no está completamente libre de agua. “Esto nos ha obligado a reexaminar nuestros modelos sobre la formación de los planetas y cómo estos pueden retener líquido durante su formación”, añade el geólogo. El tiempo dirá si estas muestras ya cincuentonas todavía albergan secretos en su interior.

## El futuro de la exploración pasa por China

El especial de *Science* también analiza el papel del gigante asiático en el futuro de la exploración lunar. Este mismo año, el Programa para la Exploración Lunar de China (CLEP) envió con éxito la **sonda Chang'E-4** y el **rover Yutu-2** [a la cara oculta de nuestro satélite](#), que también tomó **muestras de rocas**.

En un artículo firmado por varios investigadores de la Academia China de Ciencias, se destaca que el programa asiático ha sentado las bases para el futuro a través de sus cuatro misiones exitosas. Todo esto, a pesar de su juventud.

“Así como el programa Apolo tuvo un papel positivo en el desarrollo de la sociedad humana, China trabajará con países de todo el mundo en sus proyectos de exploración espacial y lunar para construir un mejor futuro para la humanidad”, escriben los autores. En la próxima década, el CLEP enviará otras tres misiones a la Luna con el objetivo último de construir una **base de investigación**.

**Referencia bibliográfica:**

Richard Carlson. "[Analysis of lunar samples: Implications for planet formation and evolution](#)". *Science* (18 de julio, 2019).

C. Li; C. Wang; Y. Wei; Y. Lin. "[China's present and future lunar exploration program](#)". *Science* (18 de julio, 2019).

Derechos: **Creative Commons**

TAGS | APOLO 11 | LUNA | GEOLOGÍA | APOLLO50TH |

**Creative Commons 4.0**

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)