

Un nuevo estudio confirma que los anillos de Saturno son jóvenes y efímeros

NASANET

Aunque los cuatro planetas gigantes tienen sistemas de anillos, el de Saturno es, con diferencia, el más masivo e impresionante. Los científicos están tratando de entender cómo se formaron los anillos y cómo evolucionaron con el tiempo. Tres estudios recientes realizados por investigadores de la NASA y sus socios proporcionan evidencias de que los anillos son una adición relativamente reciente a Saturno y que podrían durar solo unos pocos cientos de millones de años. Credits: NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute

Si bien ningún ser humano podría haber visto Saturno sin sus anillos, en la época de los dinosaurios es posible que el planeta aún no hubiese adquirido sus accesorios icónicos, y los futuros habitantes de la Tierra podrían volver a conocer un mundo sin ellos.

Tres estudios recientes realizados por científicos del Centro de Investigación Ames de la NASA en Silicon Valley, California, han examinado datos de la misión Cassini de la NASA llegando a la conclusión de que los anillos de Saturno son jóvenes y efímeros, en términos astronómicos, por supuesto.

La nueva investigación analiza la masa de los anillos, su "pureza", la rapidez con la que se agregan los desechos entrantes y cómo eso influye en la forma en que los anillos cambian con el tiempo.

Los anillos son casi en su totalidad hielo puro. Menos de un pequeño porcentaje de su masa es "contaminación" no helada proveniente de micrometeoroides, como fragmentos de asteroides más pequeños que un grano de arena. Estos chocan constantemente con las partículas del anillo y aportan desechos al material que rodea el planeta. La edad de los anillos ha sido difícil de precisar, porque los científicos aún no habían cuantificado este bombardeo para calcular cuánto tiempo debe haber estado ocurriendo.

Ahora, uno de los tres nuevos estudios da una mejor idea de la tasa total de llegada del material no helado y, por lo tanto, cuánto debería haber "contaminado" los anillos desde su formación. El análisis también indica que los micrometeoroides no están llegando tan rápido como pensaban los científicos, lo que significa que la gravedad de Saturno puede atraer el material de manera más efectiva hacia los anillos. Estas líneas de evidencia se suman para decir que los anillos no pudieron haber estado expuestos a esta granizada cósmica durante más de unos pocos de cientos de millones de años, una pequeña fracción de la edad de 4.600 millones de años de Saturno y el sistema solar.

Respalda esta conclusión está el segundo artículo, que toma un



ángulo diferente del constante golpeo de los anillos por parte de pequeñas rocas espaciales. Los autores del estudio identificaron dos cosas que se han descuidado en gran medida en la investigación. Específicamente, estaban observando la física que gobierna la evolución a largo plazo de los anillos y descubrieron que dos elementos importantes son el bombardeo de micrometeoritos y la forma en que los desechos de esas colisiones se distribuyen dentro de los anillos. Teniendo en cuenta estos factores, se muestra que los anillos podrían haber alcanzado su masa actual en unos pocos cientos de millones de años. Los resultados también sugieren que, debido a que son tan jóvenes, lo más probable es que se hayan formado cuando las fuerzas gravitatorias inestables dentro del sistema de Saturno destruyeron algunas de sus lunas heladas.

"La idea de que los icónicos anillos principales de Saturno podrían ser una característica reciente de nuestro sistema solar ha sido controvertida", dijo Jeff Cuzzi, investigador de Ames y coautor de uno de los artículos recientes, "pero nuestros nuevos resultados completan un triplete de las mediciones de Cassini que hacen que este hallazgo sea difícil de evitar". Cuzzi también se desempeñó como científico interdisciplinario de la misión Cassini para los anillos de Saturno. Saturno, entonces, puede haber existido por más de 4 mil millones de años antes de adoptar su aspecto actual. Pero, ¿cuánto tiempo más puede contar con lucir los hermosos anillos que conocemos hoy?

La misión Cassini descubrió que los anillos están perdiendo masa rápidamente, ya que el material de las regiones más internas cae al planeta. El tercer artículo cuantifica por primera vez lo rápido que se desplaza el material del anillo en esta dirección, y los meteoroides, nuevamente, juegan un papel. Sus colisiones con las partículas del anillo existentes y la forma en que los desechos resultantes son arrojados hacia afuera se combi-

nan para crear una especie de cinta transportadora de movimiento que transporta el material del anillo hacia Saturno. Al calcular lo que significa todo ese empujón de partículas para su eventual desaparición en el planeta, los investigadores llegan a algunas noticias difíciles para Saturno: puede perder sus anillos en los próximos cientos de millones de años.

"Creo que estos resultados nos dicen que el bombardeo constante de todos estos desechos extraños no solo contamina los anillos planetarios, sino que también debería reducirlos con el tiempo", dijo Paul Estrada, investigador de Ames y coautor de los tres estudios. "Tal vez los anillos diminutos y oscuros de Urano y Neptuno sean el resultado de ese proceso. Los anillos de

Saturno, comparativamente fuertes y helados, son una indicación de su juventud".

Suena joven pero – ¡ay! – relativamente de corta duración, también. Sin embargo, en lugar de llorar su desaparición definitiva, los humanos pueden sentirse agradecidos de ser una especie nacida en un momento en que Saturno estaba vestido de punta en blanco, un icono de la moda planetaria para que lo contemplemos y lo estudiemos.

NUMERO 32 ENERO-FEBRERO-MARZO DE 2023 ISSN 2954-4718

Biotechnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

Medicina molecular y bioprocesos
Generando ciencia y tecnologías para la salud

Disponible en biotecnov.ibt.unam.mx

Toxinas de alacranes, víboras y arañas

Nanotecnología y bioingeniería en la producción de medicamentos

Antivenenos contra animales ponzoñosos

Producción de anticuerpos sin inmunizar animales

¿Cómo prevenir obesidad, colitis y Alzheimer?

Descifrando estructuras y movimiento de proteínas con luz brillante

UNAM Instituto de Biotecnología