



Imagen: Llamaradas en una estrella enana roja (ilustración artística)

SUPERLLAMARADAS DE ESTRELLAS ENANAS ROJAS JÓVENES PONEN EN PELIGRO PLANETAS

Fecha de publicación: 18 de octubre de 2018 a la 1:00 p. m. (EDT)

Estallidos energéticos podrían despojar a planetas de sus atmósferas

El término "HAZMAT" connota peligro. En este caso, ocurre a una escala cósmica, donde las llamaradas violentas de gas ardiente de jóvenes estrellas pequeñas pueden hacer que planetas enteros queden inhabitables. El Telescopio Espacial Hubble de la NASA está observando estas estrellas a través de un amplio programa llamado HAZMAT — Habitable Zones and M dwarf Activity across Time (Zonas Habitables y Actividad enana M a través del Tiempo). Esta es una exploración ultravioleta de enanas rojas — denominadas "enanas M" en círculos astronómicos — en tres edades distintas: jóvenes, intermedias, y viejas.

Aproximadamente tres cuartas partes de las estrellas en nuestra galaxia son enanas rojas. La mayoría de los planetas en la "zona habitable" de la galaxia orbitan alrededor de estas pequeñas estrellas. Pero las enanas rojas son estrellas activas que producen llamaradas ultravioletas que arrojan plasma a millones de grados con una intensidad que podría influenciar la química atmosférica y posiblemente arrancar las atmósferas de estos planetas en desarrollo. El equipo de HAZMAT encontró que las llamaradas de las enanas rojas más jóvenes que estudiaron — alrededor de 40 millones de años de edad — son de 100 a 1,000 veces más energéticas que cuando las estrellas son más viejas. Esta es la edad a la que los planetas terrestres se están formando alrededor de sus estrellas. Los científicos también detectaron una de las más intensas llamaradas estelares jamás observada en luz ultravioleta. Apodado "Hazflare", este suceso fue más energético que la llamarada más poderosa de nuestro Sol que se haya registrado.

La historia completa

La palabra "HAZMAT" describe sustancias que representan un riesgo para el medio ambiente, o incluso para la vida misma. Imagine que el término se aplique a planetas completos, donde las llamaradas violentas de la estrella anfitriona podrían hacer mundos inhabitables al afectar sus atmósferas.

El Telescopio Espacial Hubble de la NASA está observando estas estrellas a través de un amplio programa llamado HAZMAT — Habitable Zones and M dwarf Activity across Time (Zonas Habitables y Actividad enana M a través del Tiempo).

"Enana M" es el término astronómico para una estrella enana roja, el tipo de estrella más pequeña, más abundante y de vida más larga en nuestra galaxia. El programa HAZMAT es una exploración ultravioleta de enanas rojas en tres edades distintas: jóvenes, intermedias, y viejas.

Las llamaradas estelares de las enanas rojas son particularmente brillantes en longitudes de onda ultravioleta, comparadas con las estrellas similares al Sol. La sensibilidad ultravioleta del Hubble hace que sea muy importante para la observación de estas llamaradas. Se cree que las llamaradas están impulsadas por campos magnéticos intensos que se enredan por los turbulentos movimientos de la atmósfera estelar. Cuando el enredo se hace demasiado intenso, los campos se rompen y reconectan, liberando cantidades tremendas de energía.

El equipo encontró que las llamaradas de las enanas rojas más jóvenes que estudiaron — alrededor de 40 millones de años de edad — son de 100 a 1,000 veces más energéticas que cuando las estrellas son más viejas. Esta edad más joven es cuando los planetas terrestres se están formando alrededor de sus estrellas.

Aproximadamente tres cuartas partes de las estrellas en nuestra galaxia son enanas rojas. La mayoría de los planetas en la "zona habitable" de la galaxia — planetas que orbitan alrededor de sus estrellas a una distancia donde las temperaturas son lo suficientemente moderadas para que exista agua líquida en su superficie — probablemente orbiten alrededor de enanas rojas. De hecho, la estrella más cercana a nuestro Sol, una enana roja llamada Próxima Centauri, tiene un planeta del tamaño de la Tierra en su zona habitable.

Sin embargo, las enanas rojas son estrellas activas, que producen llamaradas ultravioletas que arrojan tanta energía que podrían influenciar la química atmosférica y posiblemente arrancar las atmósferas de estos planetas en desarrollo.

"El objetivo del programa HAZMAT es ayudar a comprender la habitabilidad de los planetas alrededor de estrellas de masa baja", explicó Evgenya Shkolnik de la Universidad Estatal de Arizona, investigadora principal del programa. "Estas estrellas de baja masa son críticamente importantes para comprender las atmósferas planetarias".

Los resultados de la primera parte de este programa del Hubble se están publicando en The Astrophysical Journal. Este estudio examina la frecuencia de las llamaradas de 12 enanas rojas jóvenes. "Obtener estos datos sobre las estrellas más jóvenes ha sido especialmente importante, porque la diferencia en su actividad de llamaradas es bastante amplia en comparación con estrellas más viejas", dijo Parke Loyd de la Universidad Estatal de Arizona, el primer autor de este artículo científico.

El programa de observación detectó una de las más intensas llamaradas estelares jamás observada en luz ultravioleta. Apodado "Hazflare", este suceso fue más energético que la llamarada más poderosa de nuestro Sol que se haya registrado.

"Con el Sol, tenemos cien años de buenas observaciones", dijo Loyd. "Y en ese tiempo, hemos visto una, quizás dos, llamaradas que tienen una energía que se aproxima a la del Hazflare. En poco menos de un día de observaciones del Hubble de estas estrellas jóvenes, hemos capturado el Hazflare, lo que significa que estamos observando superllamaradas que suceden todos los días o incluso varias veces por día".

¿Podrían las superllamaradas de tal frecuencia e intensidad bañar a jóvenes planetas con tanta radiación ultravioleta que podrían condenar para siempre sus probabilidades de ser habitables? Según Loyd, "Llamaradas como las que observamos tienen la capacidad de despojar a un planeta de su atmósfera. Pero eso no necesariamente significa que la vida en el planeta esté condenada eternamente. Es posible que simplemente sea vida distinta a la que nosotros imaginamos. O es posible que haya otros procesos que podrían reponer la atmósfera del planeta. Es ciertamente un ambiente inhóspito, pero dudaría antes de afirmar que es un ambiente estéril".

La siguiente parte del estudio HAZMAT será estudiar las enanas rojas de edad intermedia que tienen 650 millones de años. Luego se analizarán las enanas rojas más viejas y se compararán con las estrellas jóvenes y las intermedias para comprender la evolución del ambiente de radiación ultravioleta de los planetas de baja masa alrededor de estas estrellas de baja masa.

El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA (Agencia Espacial Europea). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA (Goddard Space Flight Center), situado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI), situado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. El STScI está a cargo de la NASA, a través de la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (Association of Universities for Research in Astronomy) en Washington, D.C.

CRÉDITOS

Material gráfico: NASA, ESA, y D. Player (STScI)

Ciencia: NASA, ESA, y P. Loyd y E. Shkolnik (Universidad Estatal de Arizona)

ENLACES RELACIONADOS

Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos

- *El artículo científico de P. Loyd et al.*
http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/359/Lloyd_published_ApJ_paper_100118.pdf
- *Portal de la NASA sobre el Hubble*
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html
- *Publicación de la Universidad Estatal de Arizona*
<https://asunow.asu.edu/20181018-discoveries-asu-astronomers-catch-red-dwarf-star-superflare-outburst>
- *Comunicado de prensa de INAF*
<https://www.media.inaf.it/2018/10/18/super-brillamenti-esopianeti/>

PERSONAS DE CONTACTO

Ann Jenkins / Ray Villard

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

410-338-4488 / 410-338-4514

jenkins@stsci.edu / villard@stsci.edu

Evgenya Shkolnik

Universidad Estatal de Arizona, Tempe, Arizona

808-292-9088

shkolnik@asu.edu

Parke Loyd

Universidad Estatal de Arizona, Tempe, Arizona

parke@asu.edu

ETIQUETAS

Material gráfico, Telescopio Hubble, Ilustrativo, Estrellas enanas rojas, Espectro, Estrellas, Exploración

Imágen de la publicación

http://hubblesite.org/image/4241/news_release/2018-46