

Administración Nacional de la
Aeronáutica y el Espacio



2022

EXPLORA la CIENCIA

EXPLORA la CIENCIA



La ciencia y los descubrimientos nos unen y nos inspiran, y son una fuente de esperanza en tiempos difíciles. La exploración continua de nuestro planeta y el universo que nos rodea, mientras enfrentamos los desafíos de la pandemia, demuestra el poder del espíritu humano para ir más allá de nuestras limitaciones y trascender los obstáculos.

Después de un año de perseverancia, el 2022 marca un período de nuevos comienzos, y mi entusiasmo no podría ser mayor. A medida que emprendemos nuevas misiones de descubrimiento, tenemos como objetivo aprender acerca de los intrigantes mundos de nuestro sistema solar y los misteriosos procesos del cosmos, y entender mejor la naturaleza de nuestro interconectado planeta natal, el planeta más hermoso que conocemos. Pioneros robóticos como Lucy están de camino hacia objetos en nuestro sistema solar que aún no han sido visitados, se ha puesto en marcha la misión DART para lograr hazañas que aún no se han intentado y el telescopio Webb quiere abrir nuestros ojos al universo de formas completamente nuevas. Alcanzar estos objetivos es difícil, pero es precisamente por eso que lo hacemos. Nuestros increíbles equipos se unen para elevar a la humanidad hacia las estrellas. Y 2022 es el año en que volvemos a comprometernos con este espíritu de exploración.

Este año planeamos enviar nuestras primeras cargas útiles a la superficie lunar como parte del programa Artemis de la NASA, y lo estamos haciendo de maneras totalmente nuevas, con socios comerciales. Lanzaremos la primera misión de la NASA a Psyche, un asteroide supuestamente metálico, un mundo como ninguno que hayamos explorado antes. También lanzaremos una serie de satélites terrestres que forman parte de una nueva forma unificada de observar los sistemas interconectados de nuestro planeta. Desde lo alto de la atmósfera hasta debajo de la superficie del océano, estas misiones proporcionarán información clave para orientar los esfuerzos de la nación con respecto al cambio climático, la mitigación de desastres, la lucha contra los incendios forestales y la mejora de los procesos agrícolas en tiempo real. Estas investigaciones de nuestro sistema terrestre no solo nos enseñan cosas nuevas, sino que también nos ayudan a proteger vidas y prosperar en nuestro planeta.

Tenemos un gran año por delante y sé que nuestro equipo científico de la NASA entusiasmara e inspirará al mundo a medida que avancemos con estos esfuerzos. Después de todo, somos una única raza humana, habitamos un solo planeta y estamos profundamente interconectados. Únete a nosotros mientras observamos el universo y abrimos su cofre de tesoros de descubrimientos y conocimientos.

A handwritten signature in white ink, appearing to read 'Th 2', with a long horizontal line extending to the right.

Thomas H. Zurbuchen

Administrador Asociado
Dirección de Misiones Científicas de la NASA





Enero 2022



Regreso a la Nebulosa del Velo. La Nebulosa del Velo es la parte visible del cercano Bucle de Cygnus, restos de una supernova formados hace unos 10.000 años por la muerte de una estrella gigante. La estrella progenitora de la Nebulosa del Velo —con 20 veces la masa de nuestro Sol— murió joven, terminando su vida con una liberación cataclísmica de energía. A pesar de esta explosión estelar, las ondas expansivas y los escombros de la supernova esculpieron los delicados arabescos de gas ionizado de la Nebulosa del Velo, creando una escena de sorprendente belleza astronómica. La Nebulosa del Velo se encuentra a unos 2.100 años luz de la Tierra en la constelación de Cygnus (el cisne), lo que la convierte en una vecina relativamente cercana en términos astronómicos. En esta imagen solo se capturó una pequeña parte de la nebulosa.

Para crear la imagen, se utilizaron las observaciones tomadas por el instrumento Cámara de campo amplio 3 del Hubble a través de cinco filtros diferentes. Los métodos de posprocesamiento han mejorado aún más los detalles de las emisiones de oxígeno doblemente ionizado (visto aquí en azul), hidrógeno ionizado y nitrógeno ionizado (vistos aquí en rojo). **Crédito de la imagen y el texto:** Agencia Espacial Europea (ESA)/ Hubble y NASA, Z. Levay

<https://esahubble.org/images/potw2113a>

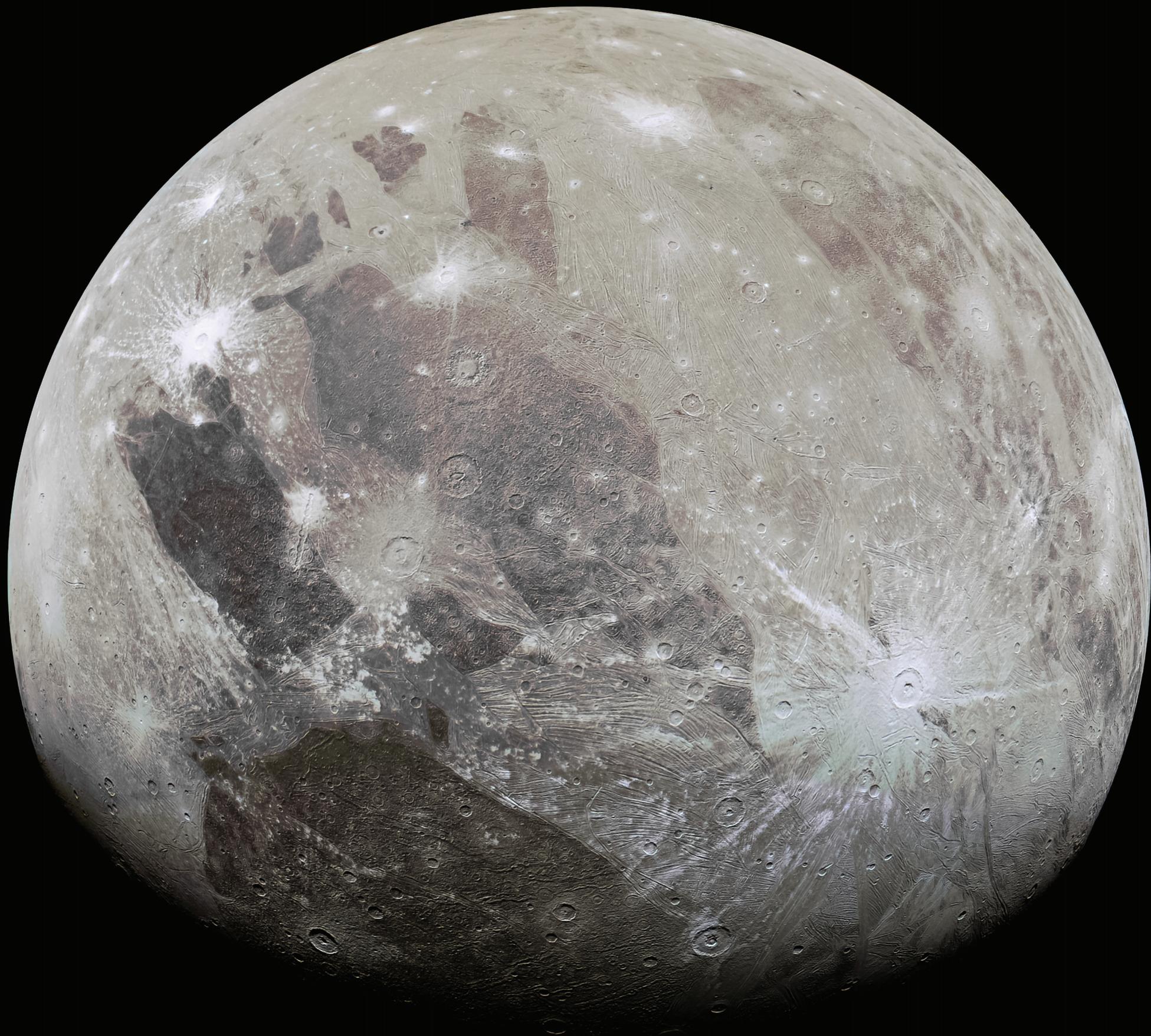


Nacida en 1953, la **doctora Chryssa Kouveliotou**, ex tecnóloga sénior en astrofísica de alta energía en el Centro de Vuelo Espacial Marshall de la NASA, es profesora y jefa de departamento en la Universidad George Washington en Washington D.C. Es experta en fenómenos transitorios de gran energía, como los estallidos de rayos gamma, y lideró el equipo que confirmó primero la detección de magnetares. Ha recibido varios galardones prestigiosos, entre ellos el Premio Shaw, el Premio Bruno Rossi, el Premio Dannie Heineman y el Premio Descartes. Crédito de la foto: Chryssa Kouveliotou

| Diciembre 2021 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

| Febrero 2022 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | | | | | |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---|---|---|-----------|--------|--------------------------------|--------|
| | | | | | | 1 |
| | | | | | Año Nuevo (fecha observada) | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  Luna nueva | | | | | | |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|  Cuarto creciente | | | | | | |
| 16 |  Luna llena | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| | Cumpleaños de Martin Luther King, Jr. (fecha observada) | | | | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 |  Cuarto menguante | | | | |



Febrero 2022



Juno pasa junto a Ganímedes. El 7 de junio de 2021, la nave espacial Juno voló más cerca de Ganímedes, la luna más grande de Júpiter, que cualquier otro sobrevuelo en más de dos décadas, ofreciendo dramáticas vistas del orbe helado. Esta imagen de JunoCam muestra la superficie de Ganímedes con notable detalle, incluidos cráteres, terrenos oscuros e iluminados claramente diferenciados, y características estructurales largas posiblemente vinculadas a fallas tectónicas. Se espera que el encuentro de esta nave espacial impulsada por energía solar con la luna joviana provea información sobre su composición,

ionosfera, magnetosfera y capa de hielo, al tiempo que proporcione mediciones de su entorno de radiación que beneficiarán a futuras misiones al sistema joviano, el cual incluye a Júpiter y sus cuatro lunas más grandes de: Ío, Europa, Ganímedes y Calisto. **Crédito de la imagen y el texto:** NASA/JPL-Caltech/Instituto de Investigación del Sudoeste/Malin Space Science Systems/Kevin M. Gill

<https://www.jpl.nasa.gov/news/see-the-first-images-nasas-juno-took-as-it-sailed-by-ganymede>



Eleanor F. "Glo" Helin (1932–2009) trabajó en ciencia planetaria y astronomía durante más de 40 años en el Instituto de Tecnología de California y el Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA. A principios de la década de 1970, puso en marcha el programa Estudio Palomar de Asteroides que Cruzan Planetas del Observatorio Palomar, en busca de grandes asteroides cercanos a la Tierra. Veinticinco años después, este programa fotográfico concluyó cuando comenzó el proyecto de Identificación de Asteroides Cercanos a la Tierra (NEAT, por sus siglas en inglés) en 1995. Helin permaneció con NEAT hasta su jubilación en el 2002, utilizando telescopios de la Fuerza Aérea en el Observatorio Haleakala en Maui, Hawái, y expandiendo NEAT para incluir un telescopio Oschin Schmidt Palomar mejorado de 1,2 metros (48 pulgadas). Crédito de la foto: NASA/JPL-Caltech

| Enero 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

| Marzo 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|-------|--|---|--------|---------|--------|
| | | 1  Luna nueva | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8  Cuarto creciente | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16  Luna llena | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23  Cuarto menguante | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | | | | | |

Cumpleaños de Washington (fecha observada)



Marzo 2022



Vórtices de Von Kármán. Esta imagen de diciembre de 2020, capturada por el satélite Terra de la NASA, muestra nubes que trazan el flujo de aire alrededor, por encima y aguas abajo de tres islas volcánicas en Cabo Verde. Este tipo de flujo oscilante ocurre cuando líquidos o masas de aire pasan por objetos altos y estacionarios como islas en medio del océano. Los patrones repetidos de vórtices arremolinados —las calles de vórtices de Von Kármán— llevan el nombre del renombrado matemático e ingeniero Theodore von Kármán, uno de los fundadores del Laboratorio de Propulsión a Chorro. Como estudiante de posgrado en 1912, Von Kármán fue el primero en describir estos vórtices en términos matemáticos.

Crédito de la imagen y el texto: Imagen del Observatorio de la Tierra de la NASA por Lauren Dauphin, utilizando datos del Espectrorradiómetro de imágenes de media resolución del Sistema de datos e información del Sistema de observación de la Tierra de la NASA/Sistema de información en tiempo casi real de Tierra y la atmósfera para EOS y Servicios de exploración de imágenes globales/Worldview; artículo original por Adam Voiland

<https://earthobservatory.nasa.gov/images/147743/the-stability-of-von-karmans-vortices>

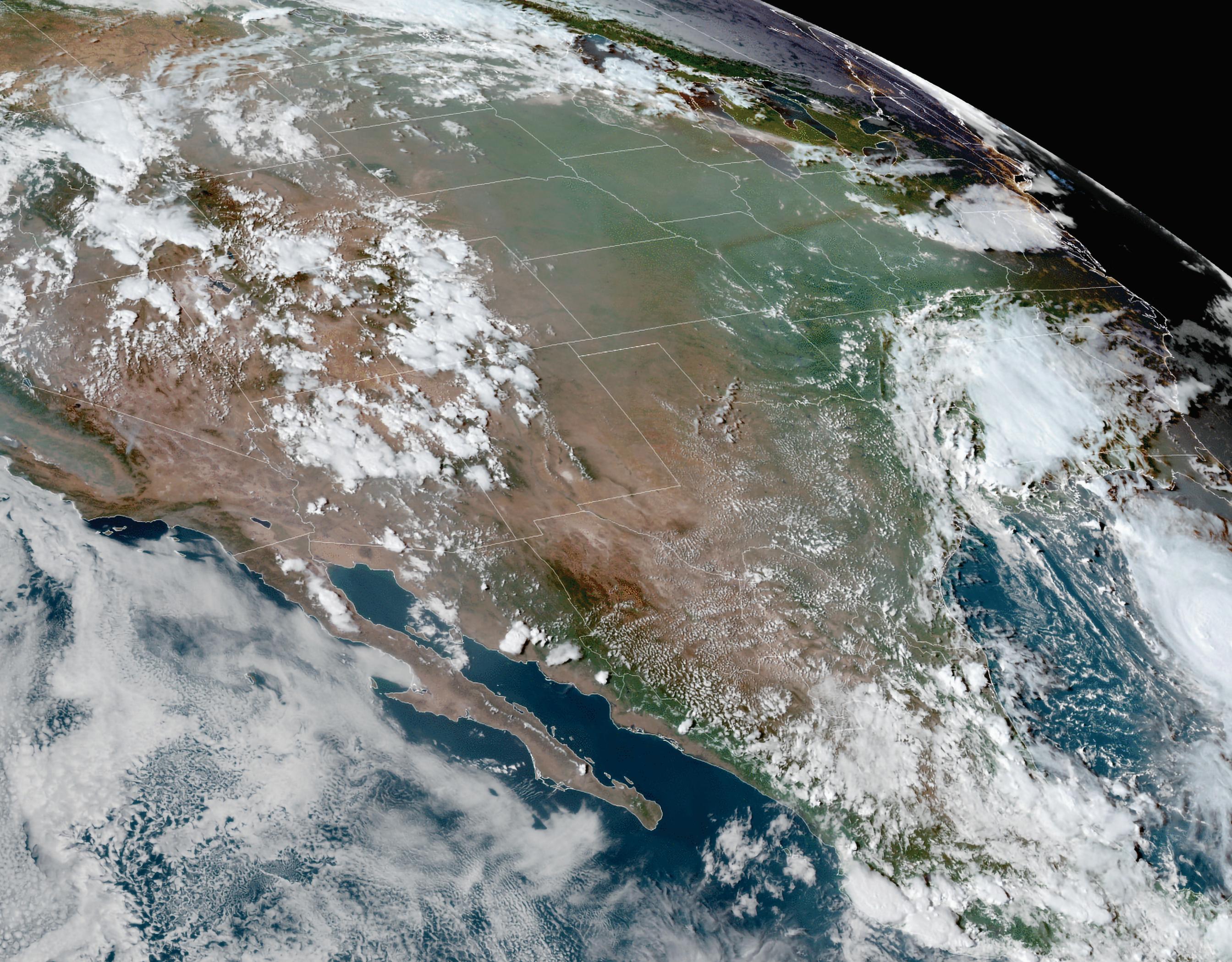


El **doctor Franco Einaudi** (1937-2020) pasó varios años después de su jubilación como director de la División de Ciencias de la Tierra (ESD, por sus siglas en inglés) en el Centro de Vuelo Espacial Goddard (GSFC, por su acrónimo en inglés) de la NASA como un “embajador” de la agencia, alentando a estudiantes de comunidades históricamente desatendidas a seguir carreras en ciencias de la Tierra. Nacido en Turín, Italia, Einaudi llegó a Estados Unidos para realizar estudios de posgrado y luego doctorado en la Universidad de Cornell. A esto le siguieron becas en la Universidad de Toronto y el Instituto Cooperativo de Investigación en Ciencias Ambientales en Boulder, Colorado, y más tarde una cátedra en el Instituto de Tecnología de Georgia. Se unió a la NASA como jefe de la sección de tormentas severas de GSFC y más tarde se convirtió en jefe del laboratorio de atmósferas antes de ser nombrado director de la ESD del centro Goddard. Einaudi, experto en dinámica atmosférica, fue respetado en todo el mundo por su investigación sobre las ondas gravitacionales y en dos ocasiones regresó a Italia como investigador y profesor invitado. Einaudi fue expresidente de la Sociedad Meteorológica de Estados Unidos, que lo reconoció por sus esfuerzos para aumentar la diversidad y crear oportunidades para las personas subrepresentadas en la ciencia. Crédito de la foto: Paula Ferris Einaudi

| Febrero 2022 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | | | | | |

| Abril 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|------------------------------|-------|--------|---|---|---|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | |  Luna nueva | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | |  Cuarto creciente | | |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Inicio del horario de verano | | | | |  Luna llena | |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | | | |  Cuarto menguante | |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |



Abril 2022

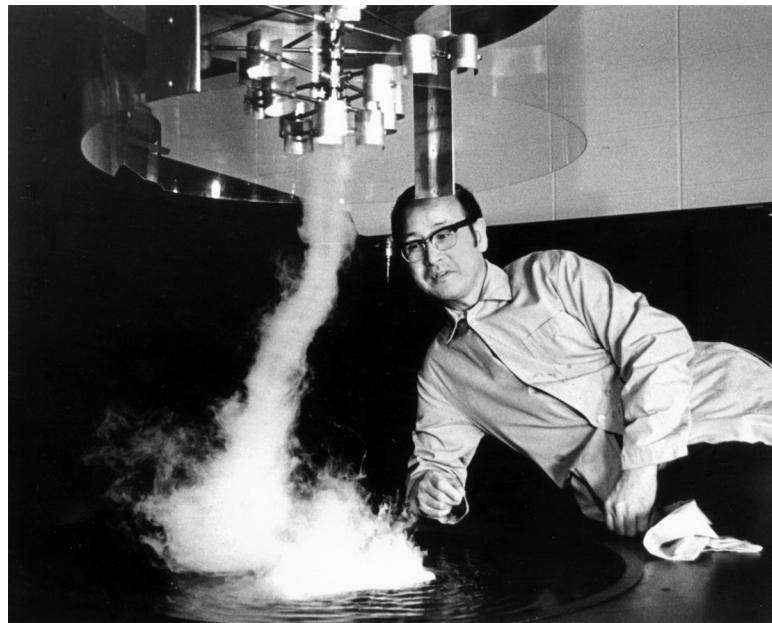


GOES West captura dos huracanes y el humo de los incendios forestales de California.

El 25 de agosto de 2020, el Satélite Ambiental Operacional Geoestacionario del Oeste (GOES West) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) capturó esta imagen dinámica de GeoColor de América del Norte, donde los incendios forestales devastaron el oeste y el suroeste de Estados Unidos, regiones plagadas de sequía. El velo de humo gris resultante se extendió por gran parte del país. Sobre el Golfo de México, se puede ver al huracán Laura dirigiéndose hacia Luisiana y el este de Texas, mientras que los restos del huracán Marco se arremolinan sobre el sureste. En la imagen se puede

ver el humo cubriendo el Valle Central de California. Desde mediados hasta finales de agosto de 2020, solo en este estado, más de 650 incendios forestales, muchos provocados por rayos, quemaron unos 5.058 km² (más de 1,25 millones de acres), un área más grande que el estado de Rhode Island. Siete personas murieron como resultado de estos incendios y más de 1.400 edificios fueron destruidos. **Crédito de la imagen y el texto:** NOAA

<https://www.nesdis.noaa.gov/content/goes-west-saw-eyeful-space-tuesday>



El doctor Tetsuya Fujita (1920-1998) inventó la escala con la que se mide la fuerza de los tornados y descubrió los fenómenos de ráfagas descendentes y microrráfagas, como resultado de haber observado patrones de explosiones de bombas atómicas cuando era estudiante en Japón durante la Segunda Guerra Mundial. Esta foto muestra a Fujita y su simulador de tornados. Crédito de la foto: Archivo fotográfico de la Universidad de Chicago, [apf1-09827], Centro de Investigación de Colecciones Especiales Hanna Holborn Gray, Biblioteca de la Universidad de Chicago

| Marzo 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |

| Mayo 2022 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|-------|--------|-----------|--------|-----------------|------------------------|
| | | | | | 1 Luna nueva | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 Cuarto creciente |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 Luna llena |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 Cuarto menguante |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 Luna nueva |



Mayo 2022



Los “osos de agua” ayudan a allanar el camino para la presencia humana prolongada en el espacio. Este tardígrado, un *Hypsibius exemplaris*, es un nuevo modelo para la biología espacial y la comprensión de cómo los organismos sobreviven en ambientes extremos. Los tardígrados, comúnmente conocidos como “osos de agua”, son un grupo de animales microscópicos reconocidos por su capacidad para sobrevivir a varios factores de estrés ambiental extremos, que incluyen desecación casi completa, congelación, altas temperaturas, radiación intensa e incluso el vacío del espacio exterior. La NASA usa tardígrados para comprender cómo estos asombrosos animales pueden sobrevivir a condiciones extremas, cuáles son los límites de la vida y dónde podríamos encontrar nueva vida, tanto en la Tierra como en otros lugares. Como parte de la investigación Ciencia Celular 04 de la División de Ciencias Biológicas y Físicas, el Laboratorio Boothby de la Universidad de Wyoming y los científicos del Centro de Investigación Ames de la NASA estudian tardígrados que han crecido a bordo de la Estación Espacial Internacional durante muchas generaciones.

Estos experimentos nos permitirán comprender cómo estos animales extremadamente resistentes hacen frente a la exposición prolongada a los entornos espaciales y ayudarán a allanar el camino para una presencia humana prolongada, saludable y productiva en el espacio. Para crear esta imagen de un *Hypsibius exemplaris*, Tagide deCarvalho utilizó un microscopio confocal y tintes fluorescentes para resaltar el tracto digestivo del tardígrado, incluidas las piezas bucales y el estómago lleno de comida. Esta foto ganó el Premio Olympus a la Imagen del Año 2019, en la categoría de microscopía óptica en ciencias de la vida, división de las Américas. El premio reconoce “lo mejor en imágenes de ciencias de la vida en todo el mundo”, según Olympus. **Crédito de la foto:** Tagide deCarvalho, Universidad de Maryland, Condado de Baltimore. **Crédito del texto:** Centro de Investigación Ames de la NASA, Biología Espacial; Universidad de Wyoming, Thomas Boothby

<https://science.nasa.gov/biological-physical/investigations/cell-science-04>



La doctora **Millie Hughes-Fulford** (1945-2021) fue bióloga molecular, investigadora médica y especialista en cargas útiles en la NASA. Hughes-Fulford fue seleccionada como especialista en cargas útiles por la NASA en enero de 1983 y voló a bordo del Spacelab STS-40 de Ciencias Biológicas, la primera misión de Spacelab dedicada a estudios biomédicos. Hughes-Fulford fue la investigadora principal de una serie de experimentos de vuelos espaciales, que examinaron la regulación del crecimiento óseo y el cáncer y el efecto de los vuelos espaciales sobre la desregulación del sistema inmunológico en los astronautas. Hughes-Fulford contribuyó con más de 120 artículos y compendios, añadiendo una importante obra a nuestra comprensión de la pérdida ósea y la desregulación inmunológica en el espacio. Crédito de la foto: NASA

| Abril 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

| Junio 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|-------------------|-------------------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Día de las madres | Cuarto creciente | | | | | |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| | Luna llena | | | | | |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| Cuarto menguante | | | | | | |
| 29 | 30 | 31 | | | | |
| | Luna nueva | | | | | |
| | Día de los caídos | | | | | |



Junio 2022



Eclipse solar parcial. En esta foto, tomada el 10 de junio de 2021, se ve un eclipse solar parcial a medida que el Sol sale detrás del faro del rompeolas de Delaware en Lewes Beach, Delaware. Un eclipse solar ocurre cuando la Luna pasa entre el Sol y la Tierra, proyectando una sombra sobre la Tierra y bloqueando total o parcialmente la luz del Sol en algunas zonas. Durante un eclipse solar parcial, el Sol, la Luna y la Tierra no están exactamente alineados. El Sol parecerá tener una sombra oscura solo en una parte de su superficie. Este eclipse parcial fue visible en partes del este de Estados Unidos y el norte de Alaska, junto

con gran parte de Canadá y regiones del Caribe, Europa, Asia y el norte de África. **Crédito de la foto y el texto:** NASA/Aubrey Gemignani

<https://www.nasa.gov/content/june-10-2021-eclipse>

<https://www.nasa.gov/image-feature/solar-eclipse-over-delaware>

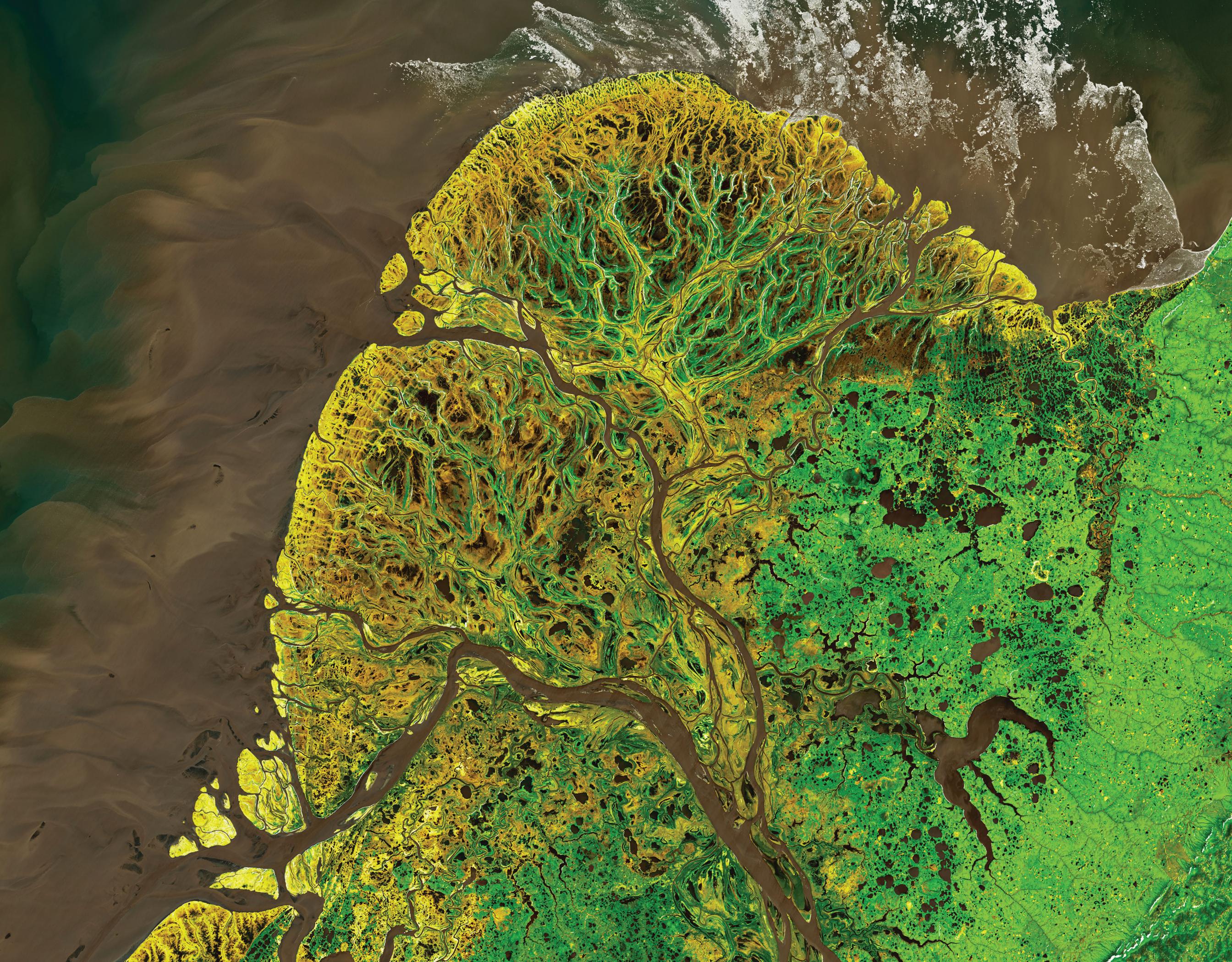


Nacido en 1941, el **doctor Russell Howard** ha sido líder en la investigación de heliofísica, incluido el trabajo en el desarrollo de coronógrafos que observan el Sol y, posteriormente, generadores de imágenes heliosféricas que se han lanzado a bordo de innumerables misiones, incluida la Sonda Solar Parker. Recientemente fue galardonado con el Premio George Ellery Hale 2021 por sus contribuciones durante más de medio siglo en su trabajo con eyecciones de masa coronal. Crédito de la foto: Laboratorio de Investigación Naval de EE.UU./Jonathan M. Sunderman

| Mayo 2022 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

| Julio 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|---|--|---|--------|---------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 |  Cuarto creciente | 14 | 15 | 16 | 17 |
| | |  Luna llena Día de la bandera | | | | |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| | Día de la Independencia Nacional Juneteenth (fecha observada) |  Cuarto menguante | | | | |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| | | |  Luna nueva | | | |



2022 EN UN VISTAZO

Enero

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

Febrero

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | | | | | |

Marzo

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |

Abril

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

Mayo

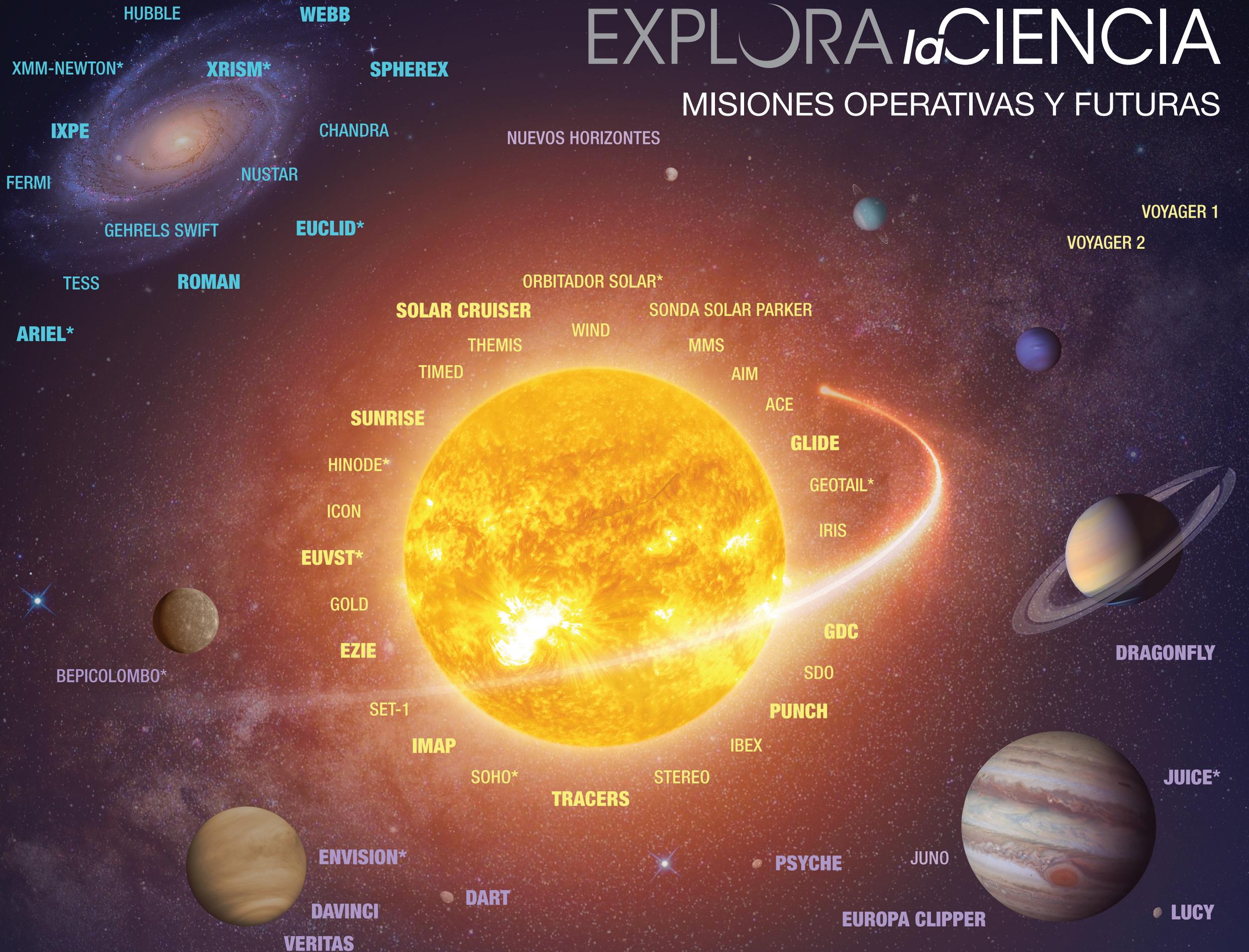
| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

Junio

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

EXPLORA *la* CIENCIA

MISIONES OPERATIVAS Y FUTURAS



NEO SURVEYOR

OSIRIS-REX

MARS ODYSSEY

NEOWISE

MMX*

MSR SAMPLE RETRIEVAL LANDER

MSR EARTH RETURN ORBITER*

TSIS-2
AQUA
PACE
BION*
TEMPO
RAD-SEED
GLIMR
CALIPSO
MAIA
OCO-2
TROPICS
CLOUDSAT

SWOT
AURA
ESO-1, 2, 3, 4
LIBERA

MAVEN

CURIOSITY

MARS EXPRESS*

MRO

ROSALIND FRANKLIN*

PERSEVERANCE

TRACE GAS ORBITER*

INSIGHT

ESCAPADE

ECOSTRESS

EMIT

CLARREO-PF

SENTINEL-6

MICHAEL FREILICH*

SENTINEL-6B*

SMAP

CYGNSS

PREFIRE

JANUS

GRACE-FO

LANDSAT 9

LANDSAT 7, 8

NOAA-20*

JPSS-2, 3, 4*

DSCOVR*

GOES-T, U*

ICESAT-2

GEOCARB

SUOMI NPP*

NISAR

GPM

TERRA

THEMIS-ARTEMIS

HERMES

LRO

LUNAR TRAILBLAZER

LEIA

BIOEXPT-1

PEREGRINE-1~

1ST NOVA-C~

BLUE GHOST~

GRIFFIN-1~
& VIPER

2ND NOVA-C~

XL-1~

NICER

SOFIE

ZBOT-NC

AWE

FBCE

VEGGIE

ACME

CAL

LMM

MSRR

RR

BECCAL*

CELL BIO

APH

MICRO

LIS

OCO-3

GEDI

SAGE III

TSIS-1

- CIENCIAS DE LA TIERRA ●
- HELIOFÍSICA ●
- CIENCIAS PLANETARIAS ●
- ASTROFÍSICA ●
- BIOLOGÍA Y FÍSICA ●

Futuros lanzamientos en negrita

* Dirigido por socios

~ Contrato de entrega de instrumentos/cargas útiles de la NASA

Octubre

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

Noviembre

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | | | |

Diciembre

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

Julio

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

Agosto

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |

Septiembre

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |

Julio 2022



Delta del Yukón-Kuskokwim. Obtenida el 29 de mayo de 2021 por el Generador operacional de imágenes de tierra del satélite Landsat 8 de la NASA y el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), esta imagen compuesta de colores naturales y falsos revela detalles pequeños del delta del Yukón-Kuskokwim a lo largo de la costa oeste de Alaska. Los científicos pueden usar diferentes combinaciones de longitudes de onda para que sea más fácil ver las diferencias entre la vegetación, el agua del río, la tierra y el mar. En esta imagen, la vegetación viva es verde y las áreas descubiertas o con vegetación muerta son de color marrón claro. Los ríos ricos en sedimentos y el agua estancada de las inundaciones aparecen de color marrón oscuro. El área rebosa de agua dulce en primavera debido al derretimiento de la nieve y el hielo. El mar de Bering está teñido de marrón cerca de la costa debido al sedimento de la

escorrentía glacial río arriba. El abundante sedimento ayuda a crear diques naturales a lo largo de los canales de los ríos y arroyos; los depósitos ayudan a sustentar los sauces altos, que proporcionan un hábitat para los alces. Paisajes como este en el Yukón y otros deltas de los ríos árticos se están volviendo más vulnerables a medida que la tierra y el hielo de la región se derriten más temprano y más ampliamente debido al cambio climático. **Crédito de la imagen y el texto:** Imagen del Observatorio de la Tierra de la NASA por Joshua Stevens, usando datos de Landsat de USGS; artículo original por Kathryn Hansen

<https://earthobservatory.nasa.gov/images/148464/yukon-kuskokswim-in-colorful-transition>



Nacida en 1927, **Virginia Norwood** tenía nueve años cuando su padre le regaló su primera regla de cálculo. Experta en matemáticas y física, Norwood ignoró el consejo de un orientador de su escuela secundaria de aprovechar esas destrezas para convertirse en bibliotecaria y, en cambio, fue al Instituto de Tecnología de Massachusetts, donde obtuvo una licenciatura en física matemática. Norwood tuvo una carrera distinguida en teledetección, patentando un reflector de radar que condujo al descubrimiento de vientos de gran altitud y creando un transmisor que transmitía imágenes de Surveyor desde la Luna. Quizás lo más significativo para las observaciones de la Tierra es que Norwood fue pionera en un escáner multispectral basado en el espacio, que viajó en la primera misión Landsat, lanzada en julio de 1972, y que en la actualidad continúa influyendo en la detección remota. Cuando se le preguntó acerca de ser apodada la "madre de Landsat", Norwood respondió: "Sí. Me gusta y es adecuado. Lo creé, le di a luz y luché por él". Crédito de la foto: Virginia Norwood; artículo original por Laura Rocchio

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|------------------------------|--------|------------------------|-----------------------|---------|--------|
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 Día de la Independencia | 5 | 6 | 7 Cuarto creciente | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 Luna llena | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 Cuarto menguante | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

| Junio 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

| Agosto 2022 | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |



Agosto 2022



Una colección de galaxias (ACO S 295). Esta imagen del telescopio espacial Hubble muestra el cúmulo de galaxias ACO S 295, así como una multitud de galaxias en el fondo y estrellas en primer plano. Galaxias de todas las formas y tamaños pueblan esta imagen, desde majestuosas espirales hasta elípticas difusas. Además de una variedad de tamaños, esta colección galáctica cuenta con una gama de orientaciones, con galaxias en espiral como la del centro de esta imagen que aparece casi de frente, y algunas galaxias en espiral de borde visibles solo como delgados rayos de luz. El cúmulo domina el centro de esta imagen, tanto visual como físicamente. Ahora se cree que la mayoría de las galaxias tienen un agujero negro en su centro.

La enorme masa del cúmulo de galaxias ha curvado gravitacionalmente las galaxias del fondo, distorsionando y difuminando su forma. Además de proporcionar a los astrónomos una lupa natural con la que estudiar galaxias distantes, las lentes gravitacionales han enmarcado sutilmente el centro de esta imagen, produciendo una escena visualmente impactante. **Crédito de la imagen y el texto:** Agencia Espacial Europea (ESA)/ Hubble y NASA, F. Pacaud, D. Coe

<https://esahubble.org/images/potw2120a>

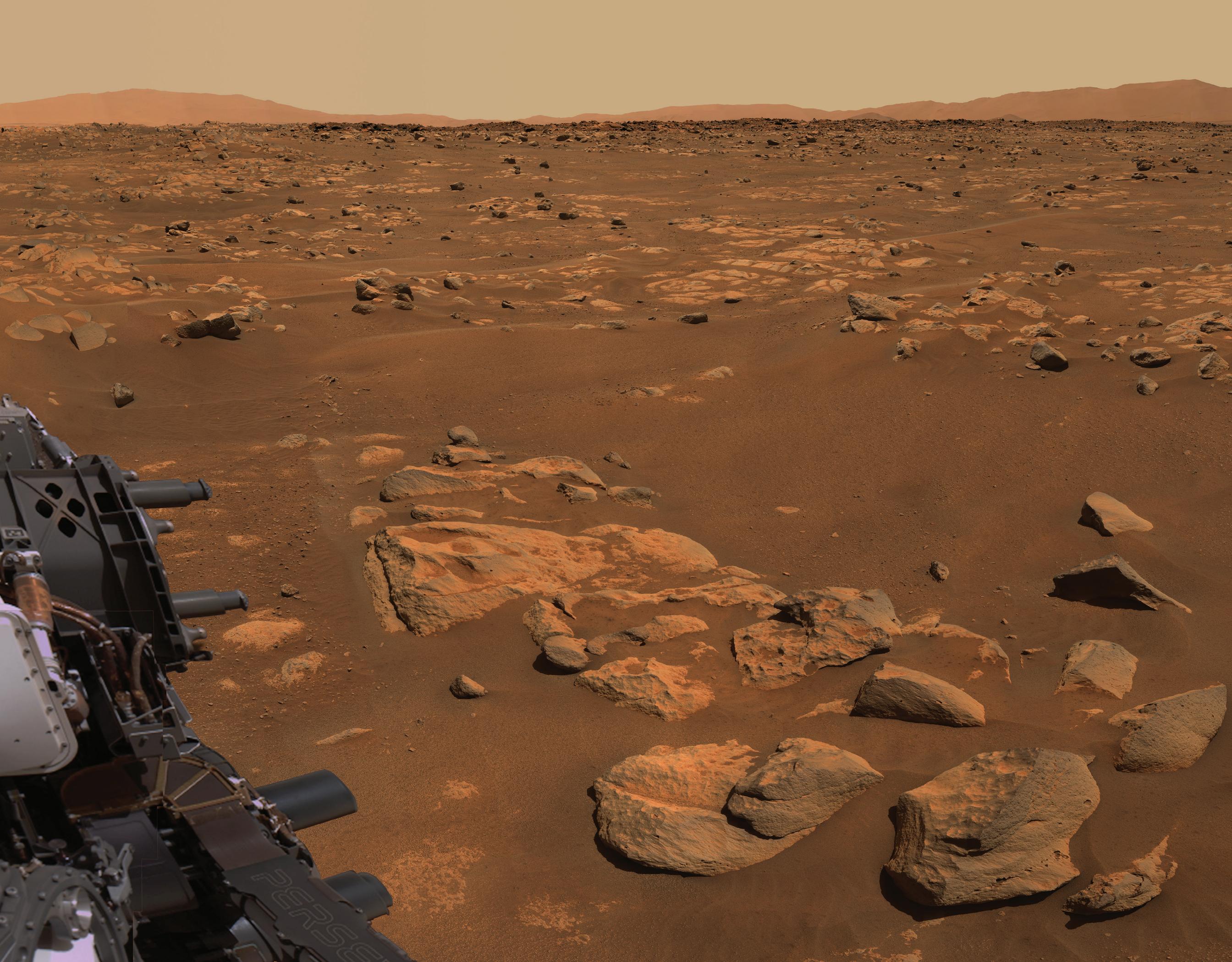


Nacida en 1965, la **doctora Andrea Ghez** es una astrofísica estadounidense ganadora del Premio Nobel cuya investigación se centra en el centro de la galaxia Vía Láctea. Fue elegida miembro de la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU., la Sociedad Filosófica Estadounidense y miembro de la Sociedad Estadounidense de Física. Ha recibido varios galardones prestigiosos, entre ellos la Beca MacArthur, el Premio Sackler y el Premio Newton Lacy Pierce. Ha aparecido en documentales de televisión producidos por importantes cadenas, incluido un episodio en el programa Nova de PBS. Ghez es un modelo a seguir para las mujeres jóvenes y fue identificada como una heroína científica por el Proyecto Mi Héroe. Crédito de la foto: Andrea Ghez

| Julio 2022 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

| Septiembre 2022 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|-------|--------|-----------|--------|------------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 Cuarto creciente | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 Luna llena | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 Cuarto menguante | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 Luna nueva |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |



Septiembre 2022



Vista de 360 grados del "Mirador de Van Zyl" tomada por la Mastcam-Z. El rover marciano Perseverance de la NASA usó su sistema de imágenes en estéreo Mastcam-Z para capturar un panorama de 360 grados en el "Mirador de Van Zyl", donde el rover estuvo estacionado durante 13 días mientras el helicóptero Ingenuity realizaba su primer vuelo. Una parte del panorama se muestra arriba. El panorama de 2.400 millones de píxeles se compone de 992 imágenes individuales del ojo derecho de la Mastcam-Z unidas. Las imágenes fueron tomadas entre el 15 y el 26 de abril de 2021, o los días marcianos (o soles) 53.º y 64.º de la misión. En esta vista se incluye una imagen del rover visto por sus cámaras de navegación

el 20 de marzo de 2021, el sol 31.º de la misión. Perseverance caracterizará la geología del planeta y su clima pasado, allanará el camino para la exploración humana del planeta rojo y será la primera misión en recolectar y almacenar rocas y regolitos marcianos (rocas rotas y polvo). **Crédito de la imagen y el texto:** NASA/JPL-Caltech/Universidad Estatal de Arizona/Malin Space Science Systems

<https://mars.nasa.gov/resources/25962/mastcam-zs-360-degree-view-of-van-zyl-overlook>



El **doctor Jakob van Zyl** (1957-2020) trabajó durante 33 años en el Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL, por sus siglas en inglés) de la NASA, donde fue director de Exploración del Sistema Solar de 2016 a 2019. Nació en Namibia y fue un mentor inspirador para muchos ingenieros y científicos del JPL y de su hogar natal. Su especialidad era el radar de apertura sintética (SAR, por sus siglas en inglés), e hizo muchas contribuciones al diseño de sistemas de SAR como SIR-C, SRTM, AIRSAR, TOPSAR y GeoSAR. El sitio de aterrizaje del helicóptero marciano Ingenuity de la NASA recibió el nombre de "Mirador de Van Zyl" en memoria de sus contribuciones a la exploración robótica y al propio proyecto Ingenuity. Crédito de la foto: NASA

| Agosto 2022 | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |

| Octubre 2022 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|------------------|----------------------|--------|-----------|--------|---------|--|
| | | | | 1 | 2 | 3 Cuarto creciente |
| 4 | 5 Día del Trabajo | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 Luna llena |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 Cuarto menguante Día de la Constitución |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 Luna nueva | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |



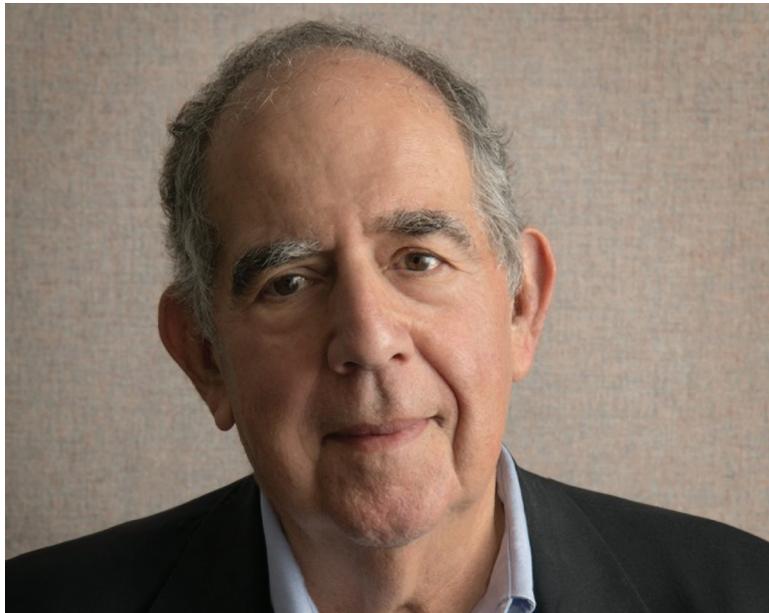
Octubre 2022



Algo ahí fuera te está mirando. ¿Alguna vez has mirado al cielo nocturno y has sentido que alguien, o algo, podría estar mirándote? ¡Esta imagen de Halloween del telescopio espacial Spitzer de la NASA podría convencerte de que tienes razón! Pero no esperes ver estos ojos cósmicos sin rostro si exploras el cielo nocturno con tus propios binoculares o tu telescopio, ya que están completamente ocultos a la vista en la luz visible. Solo se pueden encontrar con telescopios que pueden ver luz infrarroja. Al acecho en la constelación de Aquila (águila en latín), estos globos oculares celestiales son en realidad vastas burbujas de polvo y gas asociadas con la formación de nuevas estrellas. Spitzer descubrió que nuestra galaxia, la Vía Láctea, está

llena de estas burbujas polvorientas. Las contribuciones de casi 80.000 ciudadanos científicos han ayudado a catalogar 2.600 de estos objetos. Los dos "ojos" que se muestran aquí tienen las designaciones extensas MWP1G043734 + 001170 y MWP1G043775 + 000606, o N89 y N90 para abreviar. ¿Dan estas burbujas formadoras de estrellas la impresión espeluznante de que te están mirando? **Crédito de la imagen y el texto:** NASA/JPL-Caltech

<http://legacy.spitzer.caltech.edu/images/6837-ssc2020-17a-Something-Out-There-Is-Watching-You>

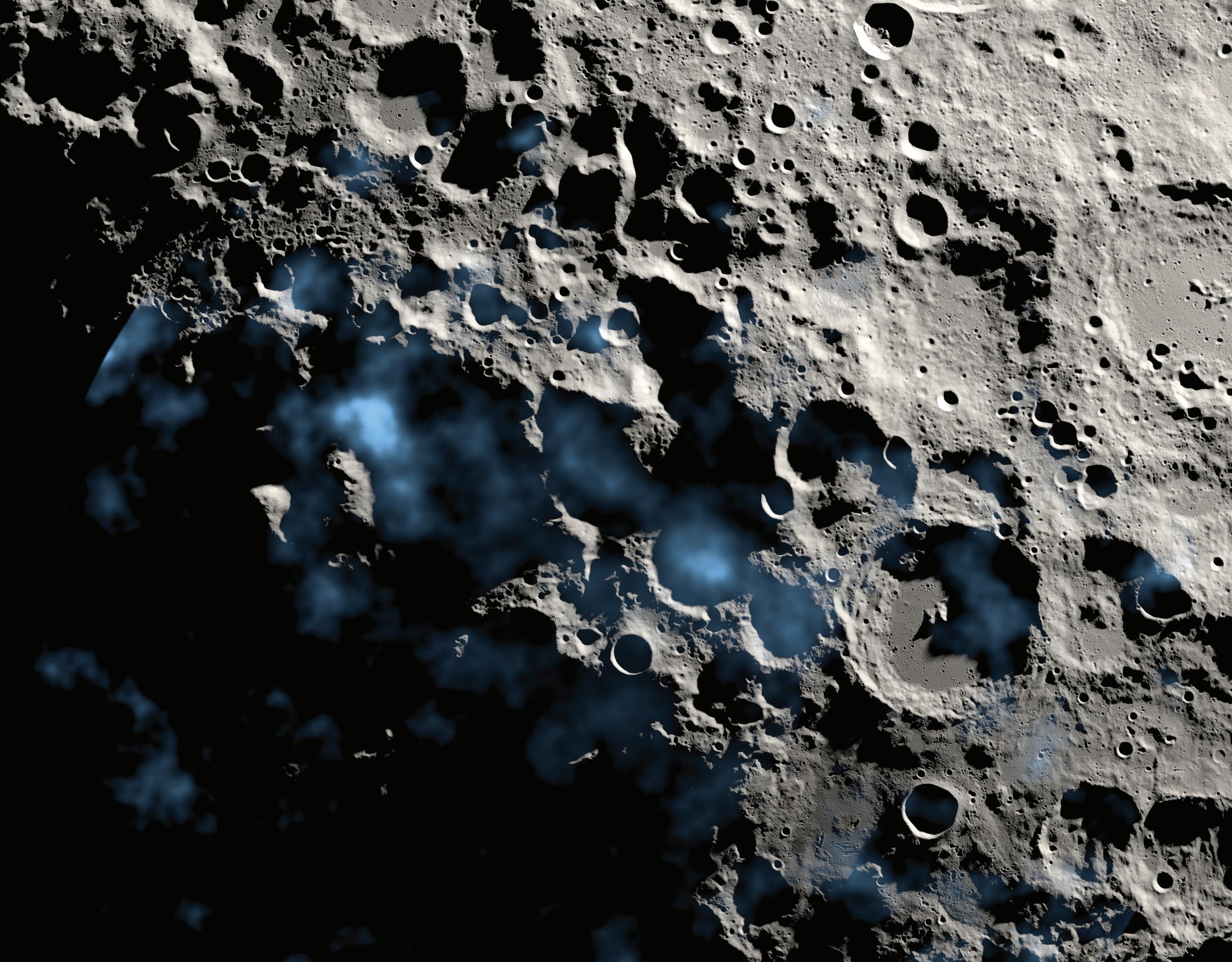


Nacido en 1942, el **doctor Michael Werner** es un astrónomo del espectro infrarrojo que estudia la formación de estrellas, el medio interestelar, los exoplanetas y las regiones centrales de la Vía Láctea. Fue uno de los líderes del desarrollo del telescopio espacial Spitzer de la NASA y su científico de proyecto desde 1984 hasta que se jubiló en 2020. La Real Sociedad Astronómica lo nombró profesor de la cátedra George Darwin en reconocimiento al éxito de la misión Spitzer. Werner recibió dos Medallas de la NASA al Liderazgo Excepcional y la Medalla de Servicio Público Distinguido de la NASA. Werner es científico investigador sénior y miembro del Laboratorio de Propulsión a Chorro. Crédito de la foto: Michael Werner

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|--|---|--------|-----------|--------|---------|--------|
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9  | 10 Día de la Raza | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17  | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31  | | | | | |

| Septiembre 2022 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |

| Noviembre 2022 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | | | |



Noviembre 2022



Agua en la Luna. Si miras hacia abajo en el polo sur de la Luna, observarás que hay áreas que nunca ven el Sol. Estas áreas en sombra permanente tienen algunas de las superficies más frías de nuestro sistema solar y se cree que albergan recursos para sustentar la exploración humana, incluido hielo de agua. Bajo el programa Artemis de la NASA, la agencia desea aprender todo lo que pueda sobre la presencia de agua en la Luna antes de enviar a la primera mujer y la primera persona de color a la superficie lunar en 2024 y establecer allí una presencia humana sostenible para finales de la década. El Detector de neutrones para la exploración lunar a bordo del Orbitador de Reconocimiento Lunar ha encontrado señales de agua (vistas aquí en azul) en lugares que han sorprendido a los científicos, lo que sugiere que la distribución del agua no se limita a regiones que son muy frías y nunca ven el Sol. De hecho, otros instrumentos han observado la Luna y han encontrado agua en abundancias variables en casi toda la superficie lunar. Antes de la próxima misión

humana a la superficie lunar, la NASA enviará varios satélites pequeños a bordo de Artemis I, incluidos Lunar Flashlight, Lunar IceCube y Lunar Polar Hydrogen Mapper, que se dedicarán a investigar estas regiones con depósitos de hielo de agua desde la órbita lunar. La NASA también enviará el Vehículo de Exploración Polar para Investigación de Volátiles (VIPER, por sus siglas en inglés) para buscar hielo de agua superficial cerca del polo sur lunar, lo que ayudará a los científicos a comprender el origen del agua, cómo se distribuye y si se puede recolectar para sustentar a los humanos en futuras misiones tripuladas de Artemis. **Crédito de la imagen:** Ernie Wright, Estudio de Visualización Científica de la NASA

<https://svs.gsfc.nasa.gov/4057#31415>

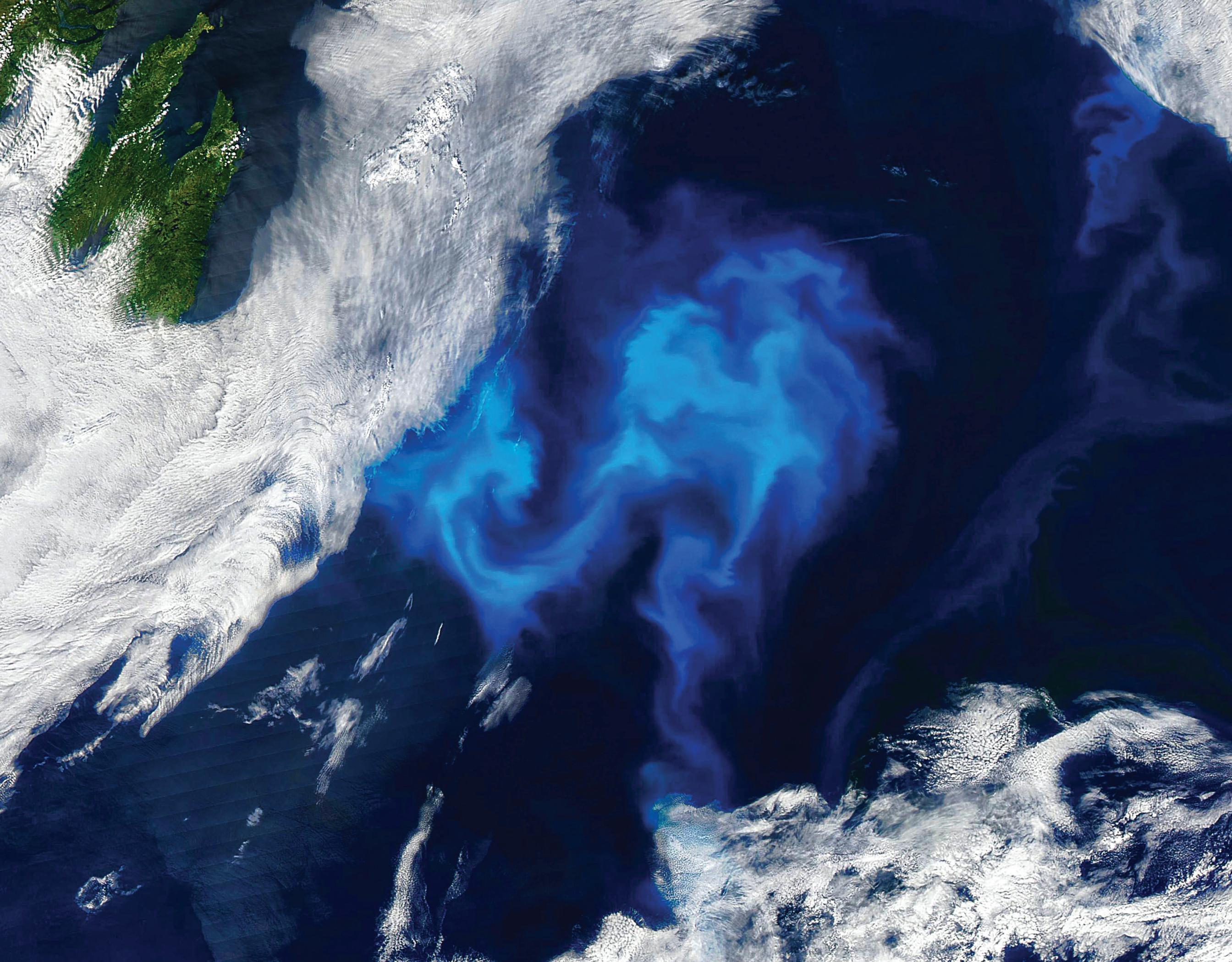


El **doctor Roger Jay Phillips** (1940-2020) asistió a la escuela de posgrado en la Universidad de California en Berkeley y trabajó en el Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA como líder del equipo para el Experimento de la Sonda Lunar de Apolo 17. Después de este trabajo, se convirtió en director del Instituto Lunar y Planetario. Luego se desempeñó como director del Centro McDonnell en la Universidad de Washington en San Luis de 1999 a 2007. Su trabajo profundizó nuestra comprensión de temas geofísicos como la tectónica de placas y la dinámica de la corteza. Estudió la evolución de la enorme unidad volcánica marciana Tarsis, que incluye el monte Olimpo, y también publicó un trabajo innovador que estudia la evolución geológica de Venus utilizando datos de radar de la misión Magallanes. Fue un mentor muy querido por muchos estudiantes de doctorado que ahora continúan con su legado en ciencias planetarias. Crédito de la foto: Jan Foster, Universidad de Washington, St. Louis

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|------------------------------------|-------|--|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------|
| | | 1 Cuarto creciente | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 Fin del horario de verano | 7 | 8 Luna llena Día de las elecciones | 9 | 10 | 11 Día de los veteranos | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 Cuarto menguante | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 Luna nueva | 24 Día de Acción de Gracias | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 Cuarto creciente | | | |

| Octubre 2022 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

| Diciembre 2022 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |



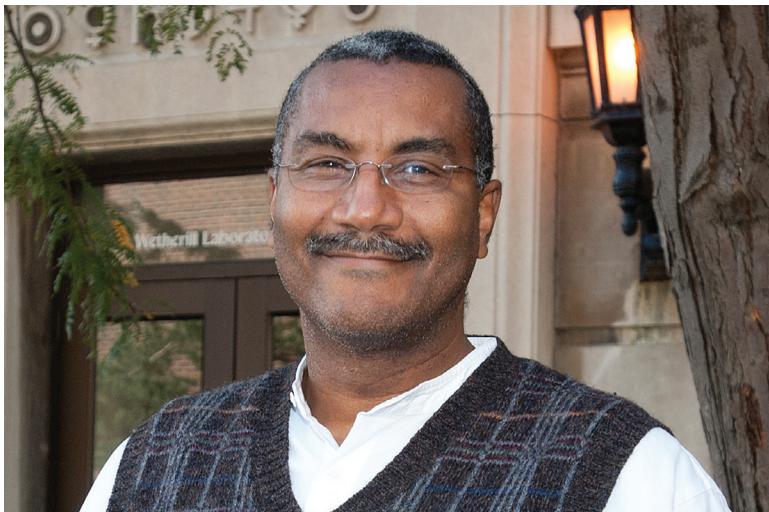
Diciembre 2022



Fitoplancton persistente. Una floración de fitoplancton inusualmente longeva fue observada por los satélites Terra y Aqua de la NASA frente a la costa de Terranova, Canadá, de julio a septiembre de 2020. La floración estuvo dominada por coccolitóforos, que son organismos microscópicos flotantes parecidos a plantas, con caparazones calcáreos exteriores que le dan al agua un color azul lechoso. Para tener una idea de su abundancia, cada una de las células individuales en la floración tiene aproximadamente 5 micrones de diámetro, un tamaño aproximadamente 1.000 veces más pequeño que un grano de arena. Estas floraciones dependen del equilibrio adecuado de luz solar, nutrientes, temperatura del agua y salinidad, lo que hace que la floración de siete semanas en 2020 sea atípica en comparación con el tiempo de floración más

común de dos a tres semanas. **Crédito de la imagen y el texto:** Imagen del Observatorio de la Tierra de la NASA por Joshua Stevens, utilizando datos del Espectrorradiómetro de imágenes de media resolución del Sistema de datos e información del sistema de observación de la Tierra de la NASA/Sistema de información en tiempo casi real de la Tierra y la atmósfera para EOS y Servicios de exploración de imágenes globales/Worldview; artículo original por Michael Carlowicz

<https://earthobservatory.nasa.gov/images/147299/persistent-phytoplankton>



Nacido en 1955, el **doctor Joseph S. Francisco** fue criado por su abuela, quien le animó a terminar sus estudios —algo que hizo, graduándose con honores de la Universidad de Texas en Austin—. Luego obtuvo un doctorado en física química del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés), seguido de estancias en la Universidad de Cambridge y el MIT para su investigación postdoctoral, y luego en el Instituto de Tecnología de California como profesor titular invitado. El trabajo de Francisco ha contribuido significativamente a comprender la química atmosférica, incluidas las causas de la lluvia ácida. Entre sus muchas afiliaciones profesionales, Francisco fue el segundo presidente afroamericano electo de la Sociedad Estadounidense de Química y es miembro de la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. Actualmente, es profesor distinguido por el presidente en ciencias de la Tierra y el medio ambiente y profesor de química en la Universidad de Pensilvania. Francisco ha recibido importantes reconocimientos en EE.UU. e internacionalmente, incluido su nombramiento para el Comité Nacional de la Medalla Nacional de Ciencias del presidente Obama. Crédito de la foto: Mark Simons, fotógrafo sénior, Purdue Marketing and Media

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |



Luna
llena



Cuarto
menguante



Luna
nueva



Cuarto
creciente

| Noviembre 2022 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | | | |

| Enero 2023 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

Día de Navidad
(fecha observada)



Enero 2023

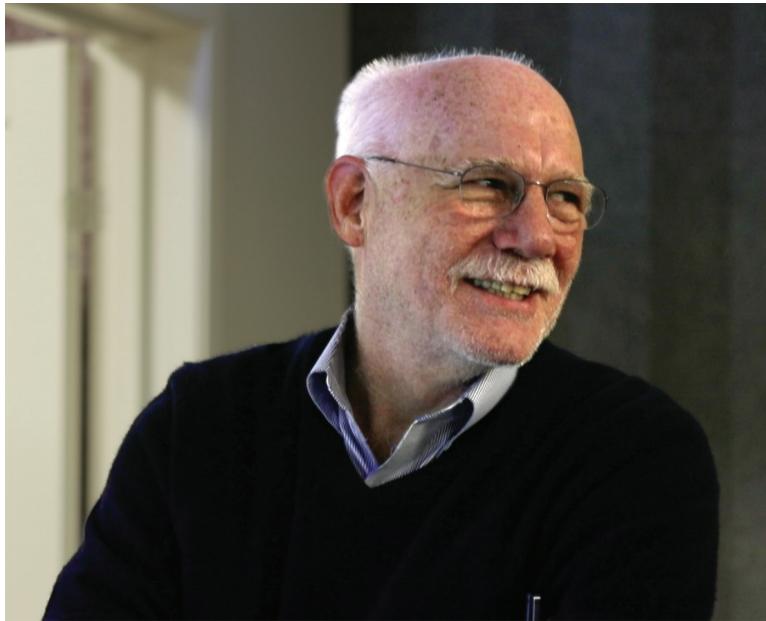


Una misión de la NASA busca comprender las nubes brillantes de la noche creando una.

Desde finales del siglo XIX, los observadores han buscado en los cielos polares nubes esquivas y de gran altura que brillan en la oscuridad. Estas nubes mesosféricas polares (NMP) son tenues enjambres de cristales de hielo que se forman a finales de la primavera y en el verano sobre los polos norte y sur. La foto de arriba muestra una secuencia en cámara rápida del lanzamiento del cohete sonda Super Soaker en las primeras horas de la mañana del 26 de enero de 2018, desde el campo de investigaciones Poker Flat en Fairbanks, Alaska. Tres cohetes se lanzaron con la misión: dos usaron trazadores de vapor para rastrear el movimiento del viento y uno soltó un cartucho con agua para crear una NMP. El rayo láser verde visible en la parte

superior izquierda es el rayo láser del radar utilizado para medir la nube artificial, que se ve en la parte superior derecha de la foto. Esta nube de trimetil aluminio forma productos inofensivos de óxido de aluminio, dióxido de carbono y vapor de agua, así como un resplandor blanco azulado que los investigadores pueden utilizar para rastrear los vientos en la atmósfera superior. Crédito de la foto y el texto: Instalación de Vuelo Wallops de la NASA/Campo de investigación de Poker Flat/Zayn Roohi

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2021/nasa-mission-seeks-to-understand-bright-night-shining-clouds-by-creating-one>

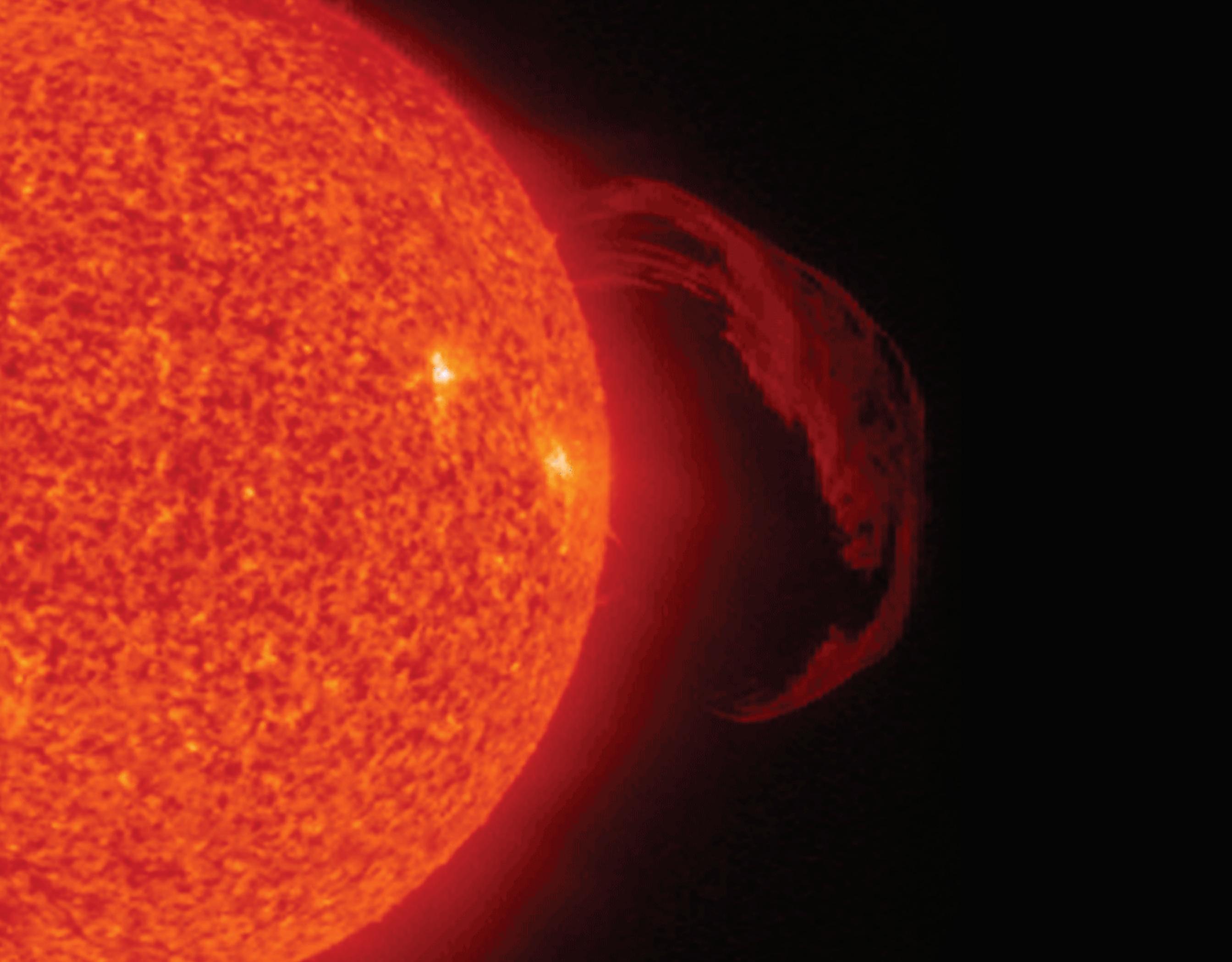


Nacido en 1953, el **doctor Robert F. Pfaff, Jr.** es científico espacial en el laboratorio de física de ionosfera, termosfera y mesosfera en la División de Heliofísica del Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA (GSFC, por sus siglas en inglés). Desde 1985, ha sido líder del equipo de investigación de campos eléctricos en GSFC, proporcionando experimentos in situ de última generación para su uso tanto en satélites como en cohetes sondas. Dentro del programa de cohetes sondas de la NASA, Pfaff ha proporcionado mediciones de campos eléctricos, campos magnéticos y densidad de plasma para más de 50 misiones de cohetes sondas. Crédito de la foto: NASA/Joy Ng

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------------------------|---|--------|-----------|--------|--------------------|---------------------------|
| 1 | 2 Año nuevo 2022 (fecha observada) | 3 | 4 | 5 | 6 Luna llena | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 Cuarto menguante | 16 Cumpleaños de Martin Luther King, Jr. (fecha observada) | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 Luna nueva |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 Cuarto creciente |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

| Diciembre 2022 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

| Febrero 2023 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | | | | |



Febrero 2023



GOES West observa una erupción en la superficie del Sol. El Satélite Ambiental Operacional Geostacionario del Oeste (GOES West) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) vio una prominencia solar—un tipo de erupción—que tuvo lugar en la superficie del Sol del 30 al 31 de marzo de 2021. Este evento fue capturado por el instrumento generador de imágenes solares ultravioletas (SUVI, por su acrónimo en inglés), un telescopio que recolecta imágenes del Sol en seis longitudes de onda diferentes. Al observar estas diferentes longitudes de onda, SUVI da una imagen más completa de la atmósfera del Sol. Esta imagen en particular muestra la longitud de onda de 304 angstrom, que observa plasma, o gas ionizado, en la atmósfera del Sol a unos 50.000 grados Celsius (90.000 grados

Fahrenheit). Este evento no iba dirigido hacia la Tierra. Pero cuando eventos como este viajan hacia la Tierra, el Centro de Predicción del Clima Espacial de la NOAA usa SUVI y otros datos para producir pronósticos de las condiciones del tiempo espacial para predecir el impacto que pueden tener. Es mucho más probable que ocurran eventos más perturbadores cerca de los máximos de actividad solar que durante los mínimos. El mínimo más reciente ocurrió en diciembre de 2019, y el máximo se espera alrededor de 2025. **Crédito de la imagen y el texto:** NOAA

<https://www.nesdis.noaa.gov/content/goes-west-views-solar-eruption-suns-surface>



Nacida en 1954, la **doctora Delores Knipp** es profesora e investigadora en el Departamento Smead de Ciencias de Ingeniería Aeroespacial en la Universidad de Colorado en Boulder. Knipp estudia las regiones de interacción espacio-atmósfera donde la energía de las tormentas solares y geoespaciales tiende a concentrarse. En concreto, su investigación se centra en el entorno espacial y los eventos atmosféricos y solares que lo perturban. También estudia los eventos meteorológicos espaciales históricos para comprender el impacto que estos sucesos han tenido en la sociedad y el ejército de Estados Unidos. Buscar conjuntos de datos antiguos para revelar nuevos conocimientos físicos es su pasatiempo. Es oficial jubilada de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, ex editora en jefe del *Space Weather Journal* de la Unión Geofísica de Estados Unidos, y miembro de la Sociedad Estadounidense de Meteorología. Crédito de la foto: Delores Knipp

| Enero 2023 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

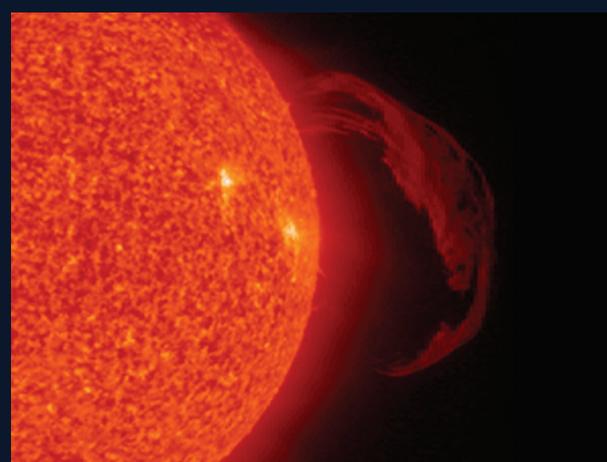
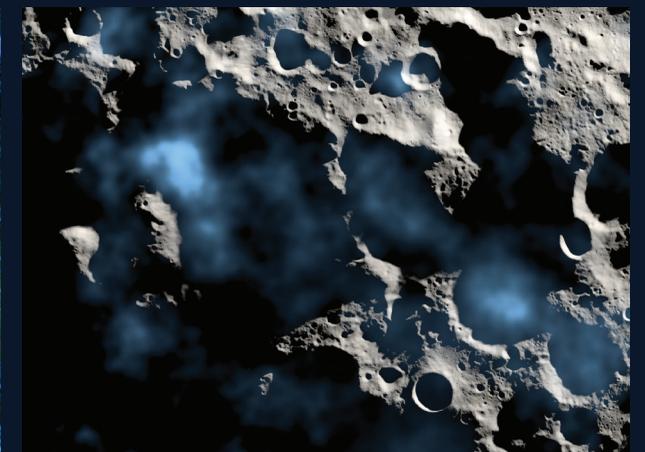
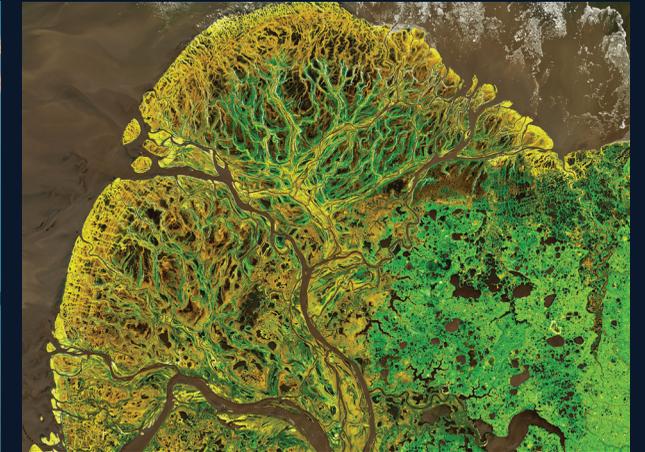
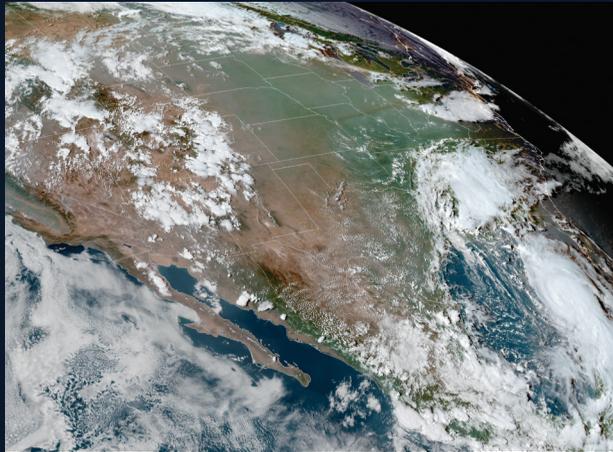
| Marzo 2023 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|--|--|--------|-----------|--------|---------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  Luna llena | | | | | | |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| |  Cuarto menguante | | | | | |
| 19 |  Luna nueva | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 26 | 27 | 28 | | | | |
| |  Cuarto creciente | | | | | |

Cumpleaños
de Washington
(fecha observada)



Administración Nacional de la Aeronáutica y el Espacio



NP-2021-08-2977-HQ