



Reporte Semanal de Clima Espacial

<https://www.sciesmex.unam.mx/blog/category/reporte-semanal-de-clima-espacial/>



CITE
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LA TIERRA Y EL ESPACIO

**Ciencia y
Tecnología**
Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES



ISES
International Space
Environment Service

Reporte semanal: del 1 al 8 de octubre de 2026

CONDICIONES DEL SOL

Regiones Activas: 5.

Eyecciones de Masa Coronal tipo halo: 2.

Fulguraciones solares: 2 clase M1 y 1 clase M6.7.

Estallidos de radio: 5 Tipo III y 1 Tipo II.

CONDICIONES DE LA MAGNETÓSFERA

Se registró actividad geomagnética el 4 de octubre.

CONDICIONES DE LA IONOSFERA

No se registraron variaciones significativas.

CONDICIONES DE RAYOS CÓSMICOS

No se detectaron variaciones significativas en las cuentas de rayos cósmicos.

Reporte semanal: del 1 al 8 de octubre de 2026

***PRONÓSTICOS**

Viento solar:

Del 8 al 12 de octubre de 2026, se pronostica el viento solar entre 400 a 590 km/s. Se produjeron dos EMC, el 6 y 8 de octubre respectivamente.

Fulguraciones solares:

Probabilidad moderada de fulguraciones de clase X.

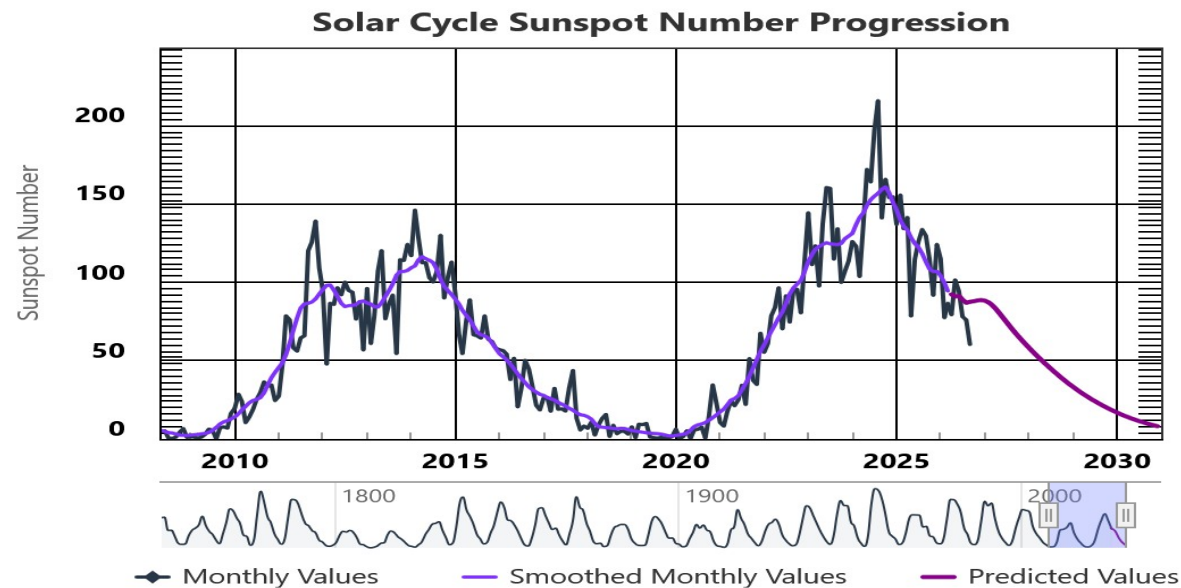
Tormentas geomagnéticas:

Probabilidad baja de actividad geomagnética intensa.

Tormentas ionosféricas:

Probabilidad baja de perturbación ionosférica intensa.

*NOTA: Perturbaciones de Clima Espacial pueden ser provocadas por eventos solares rápidos los cuales no se pueden pronosticar definitivamente con una anticipación de varios días.



<http://www.swpc.noaa.gov/products/solar-cycle-progression>

La figura muestra el conteo del número de manchas solares desde el 2009. Entre más manchas solares presentes en el Sol, es mayor la posibilidad de que ocurra una perturbación de clima espacial. Estamos en el periodo de descenso de la actividad solar.

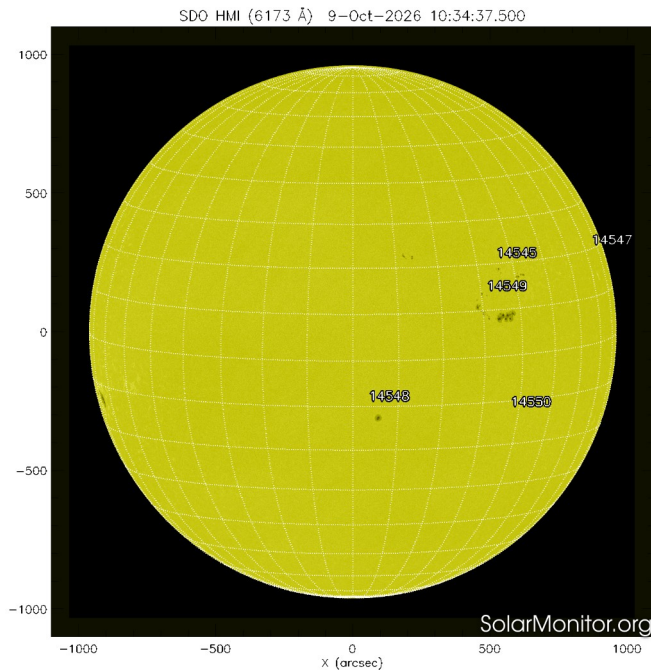


Imagen del disco solar compuesta por la longitud de onda 6173 Å. La fotósfera es la zona “superficial” del Sol, donde aparecen las manchas solares. Las regiones oscuras están formadas por material más frío que sus alrededores y que contienen intensos campos magnéticos. La imagen más reciente (09 de octubre) del satélite artificial SDO muestra 5 regiones activas en el disco solar.

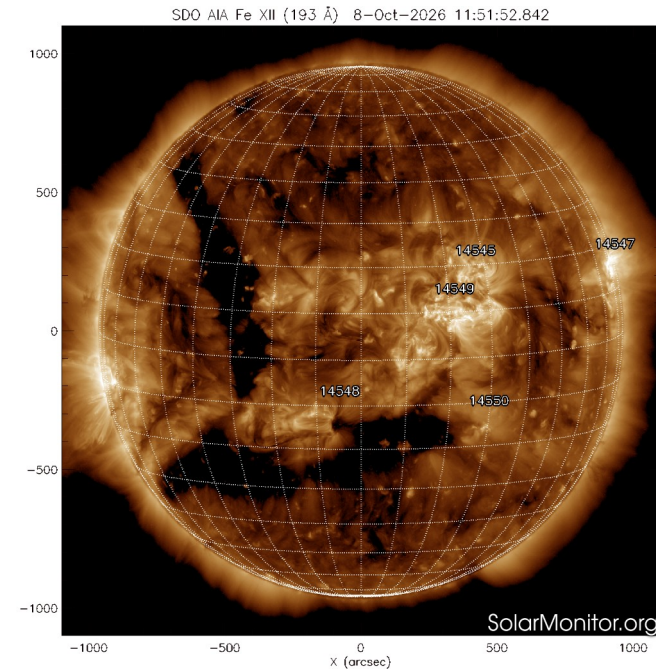
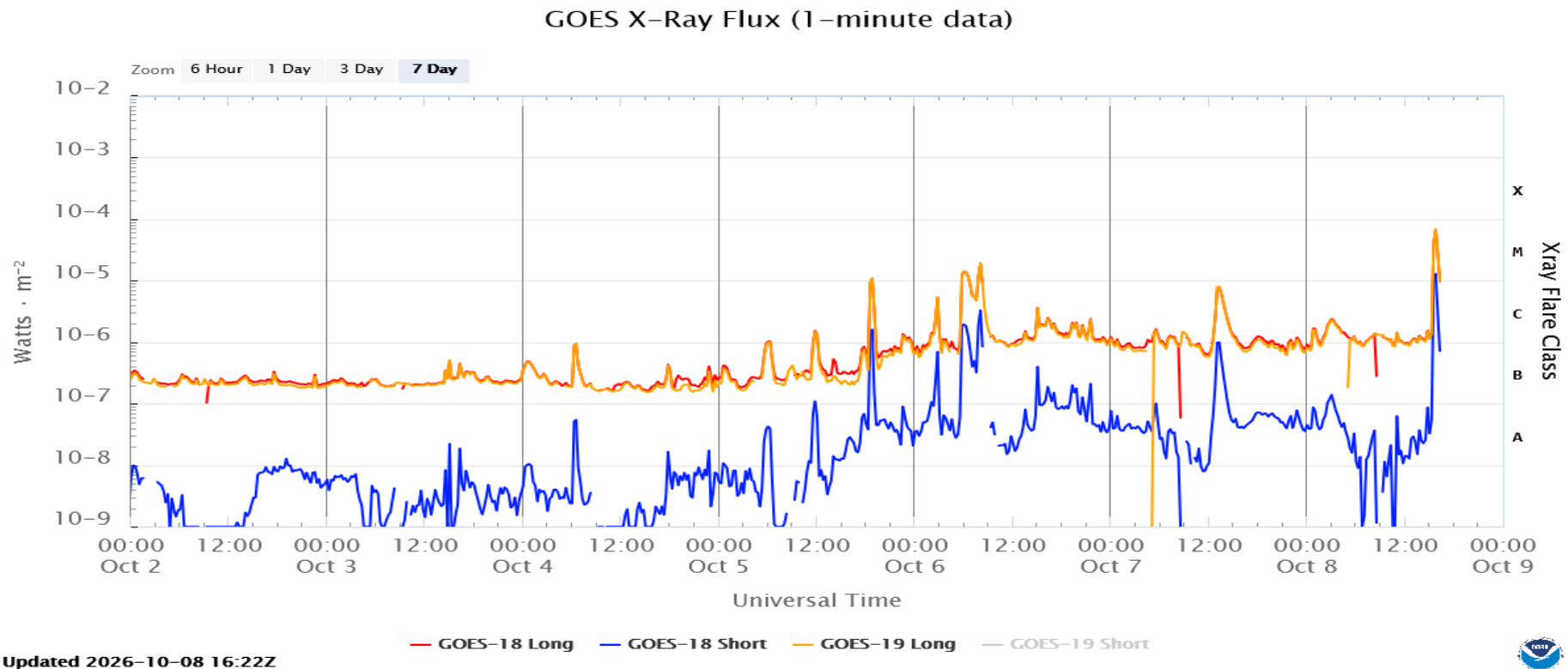


Imagen del disco solar compuesta por la longitud de onda 193 Å. Los hoyos coronales (regiones oscuras) son regiones de campo magnético solar localmente abierto. Son fuentes de las corrientes de viento solar rápido. La imagen más reciente muestra 2 hoyos coronales.

<http://solarmonitor.org>

Actividad solar: Fulguraciones solares

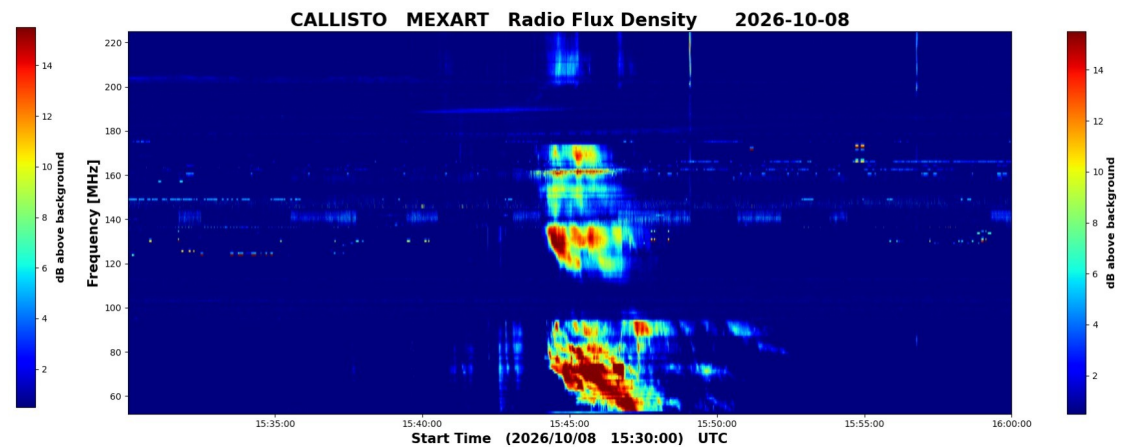
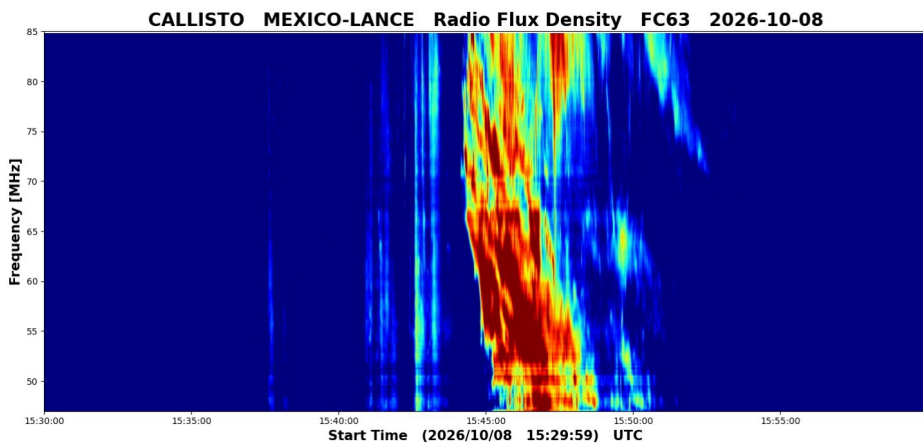
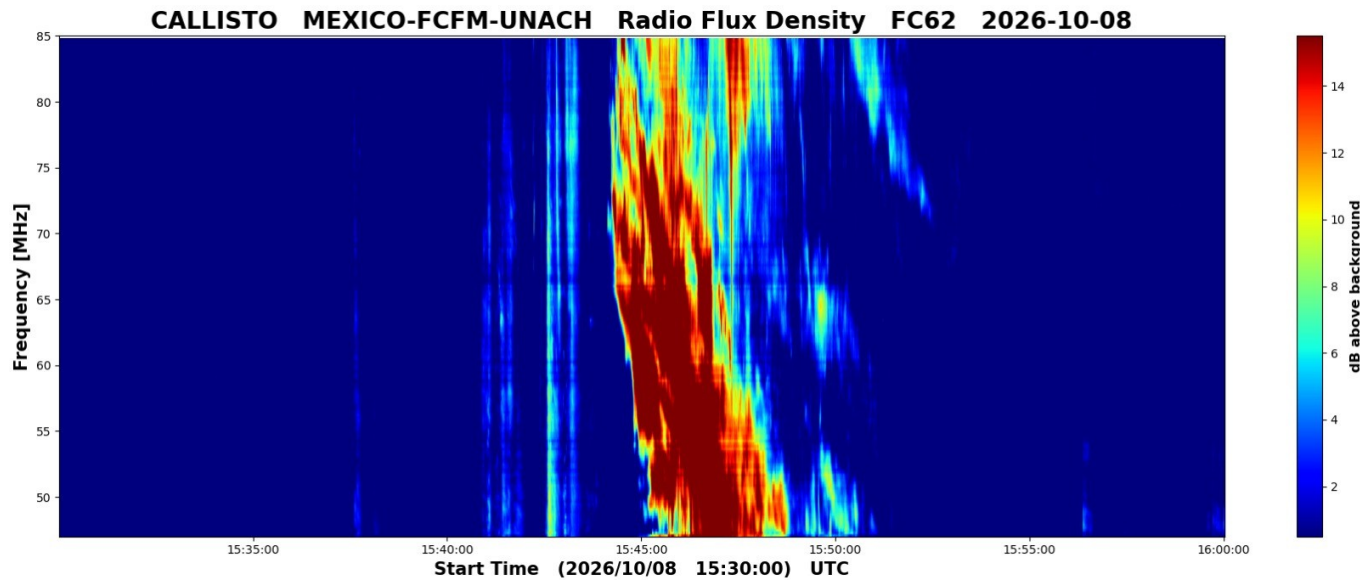


<https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-x-ray-flux>

Flujo de rayos X detectados por los satélites GOES. Se observaron múltiples fulguraciones de clase M1 y una fulguración M6.7 durante la semana.

Estallidos de radio solares: Observaciones de la REC-Mx

En esta semana la Red de Espectrómetros Callisto de México (REC-Mx) detectó 5 estallidos de radio Tipo III y uno Tipo II.



Actividad solar: Eyecciones de Masa Coronal

LANCE

Servicio Clima Espacial

Se registraron 26 EMCs.
2 tipo halo (ancho $> 90^\circ$).

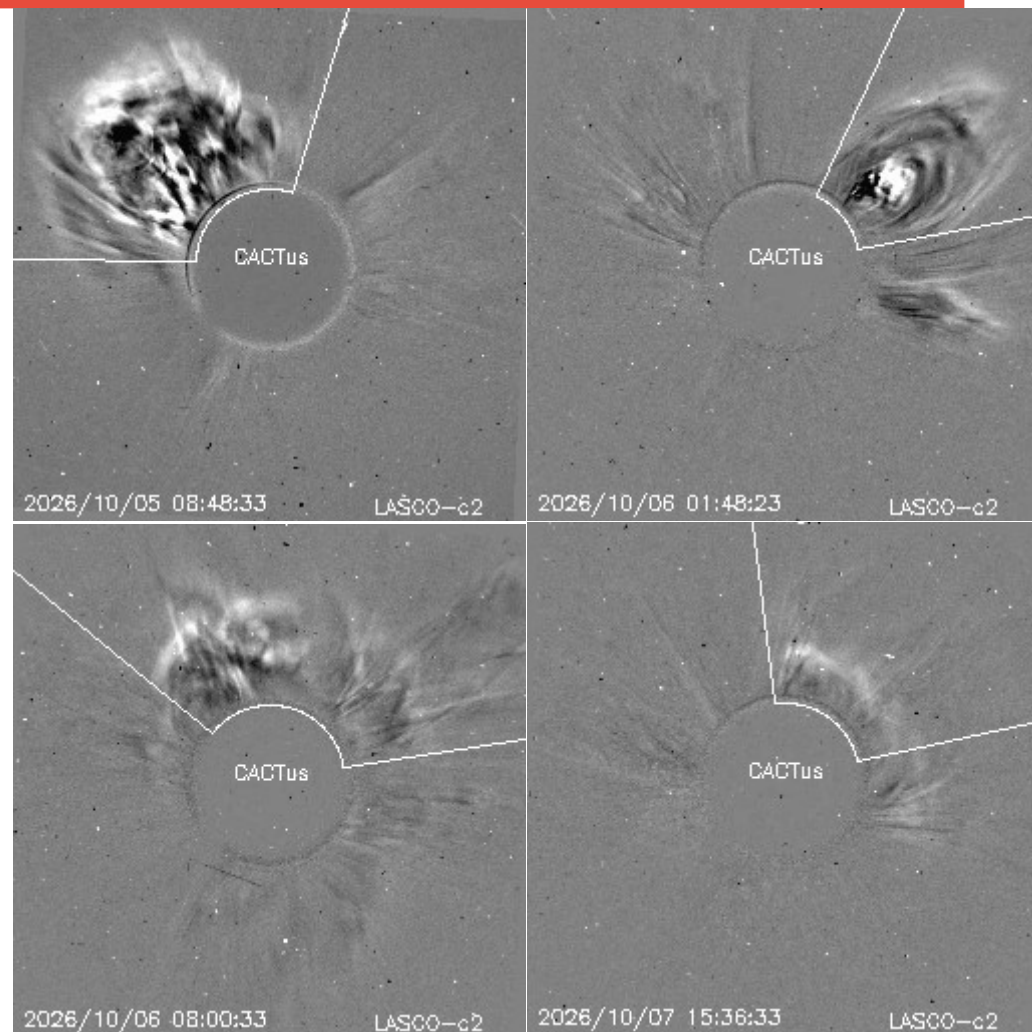
Mediciones de salida de EMC de mayor
dimensión o velocidad de esta semana:

Fecha, tiempo inicial, velocidad promedio (km/s)

2026/10/05	07:48	558
2026/10/05	21:24	190
2026/10/06	07:12	385
2026/10/07	14:24	283

-Eyecciones observadas por SOHO/LASCO con
cálculos del sitio CACTUS.

Crédito de imágenes y valores estimados:
SOHO, the SOLAR & Heliospheric Observatory
<https://wwwbis.sidc.be/cactus/>



Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra

Modelo numérico WSA-ENLIL.

Del 8 al 12 de octubre 2026, el modelo pronostica un viento solar entre 400 a 590 km/s. Se produjeron dos EMC, el 6 y 8 de octubre respectivamente. La llegada de la primera eyección se espera para el 9 y la segunda entre el 10 y 11 de octubre.

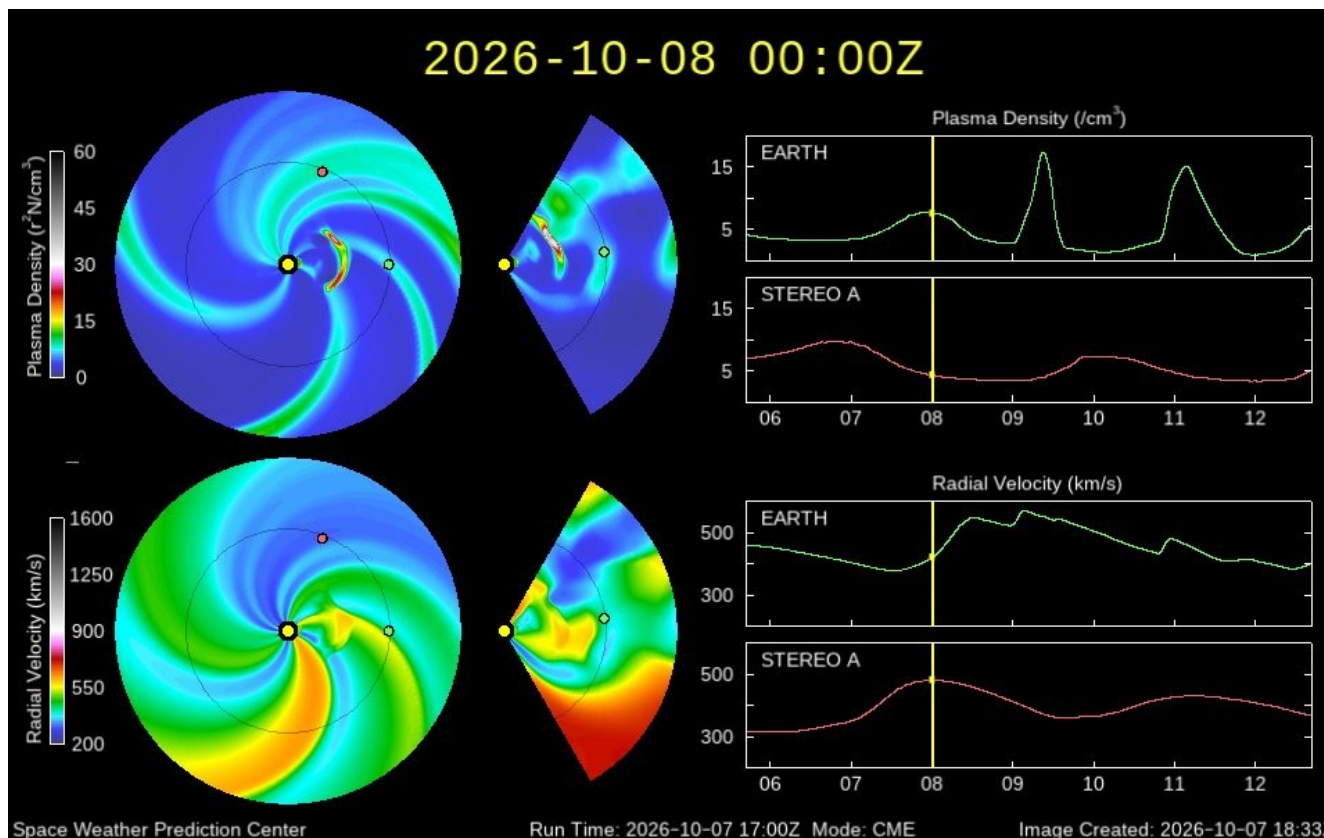


Imagen: <http://www.swpc.noaa.gov/products/lsa-enlil-solar-wind-prediction>

Medio interplanetario

Centelleo interplanetario

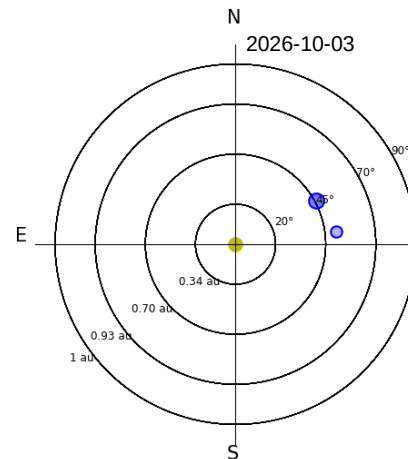
Magnitud de velocidades de viento solar registradas por MEXART.

Se muestra con círculos azules la posición aparente de fuentes de centelleo vistas desde la Tierra, su dimensión representa la rapidez del viento solar. Al centro el Sol (círculo amarillo). Los círculos concéntricos marcan la elongación o distancia heliocéntrica en grados o unidades astronómicas.

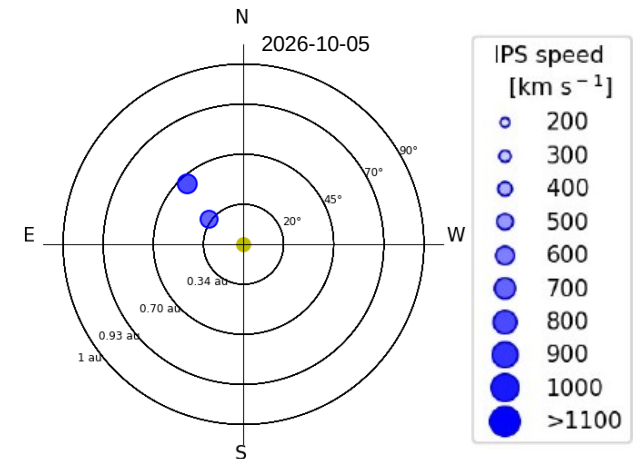
Mapas correspondientes a los últimos días en que se registraron observaciones. Velocidades en su mayoría van de 300 a 700 km/s.

Los velocidad calculada hasta ahora es experimental.

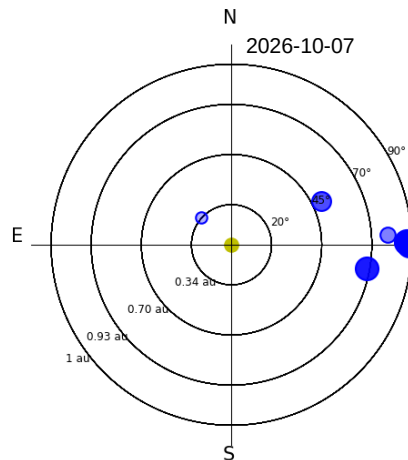
MEXART - Apparent position of Sources in



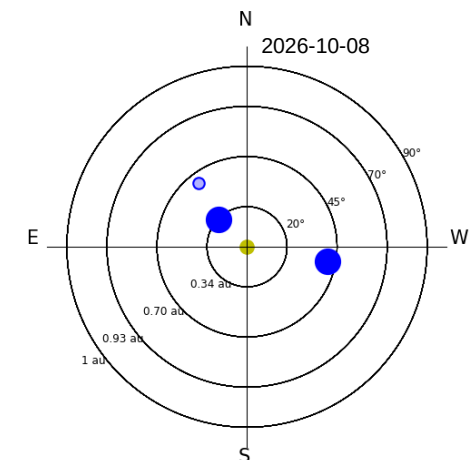
MEXART - Apparent position of Sources in the sky



MEXART - Apparent position of Sources in



MEXART - Apparent position of Sources in the sky



Nota: Por problemas técnicos con la lluvia se tuvieron pocas observaciones.

Medio interplanetario: Región de interacción de viento solar

Esta semana se registró una región de interacción (RIC) (ver zona sombreada en gris en imagen 2). El origen del viento solar rápido que generó a la RIC es un hoyo coronal ecuatorial (ver HC en imagen 1). La RIC generó actividad geomagnética: $K_p = 5.7$ y $Dst = -60$ nT.

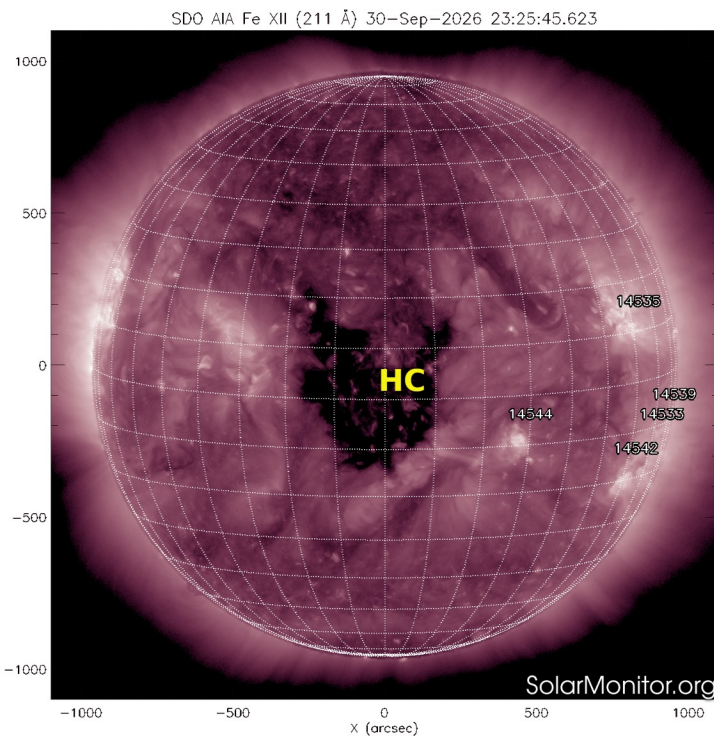


Imagen 1: <https://sdo.nasa.gov/>

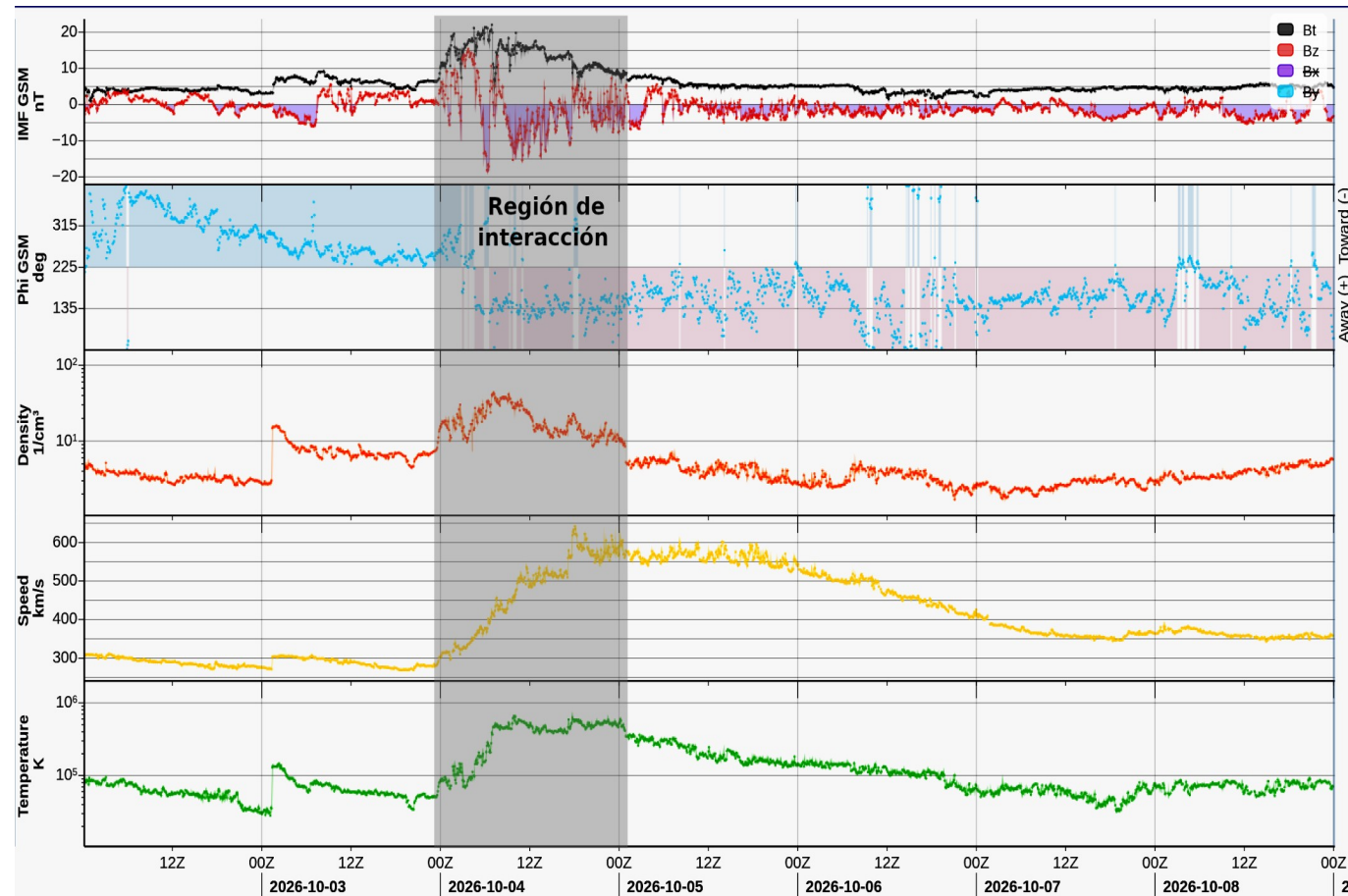


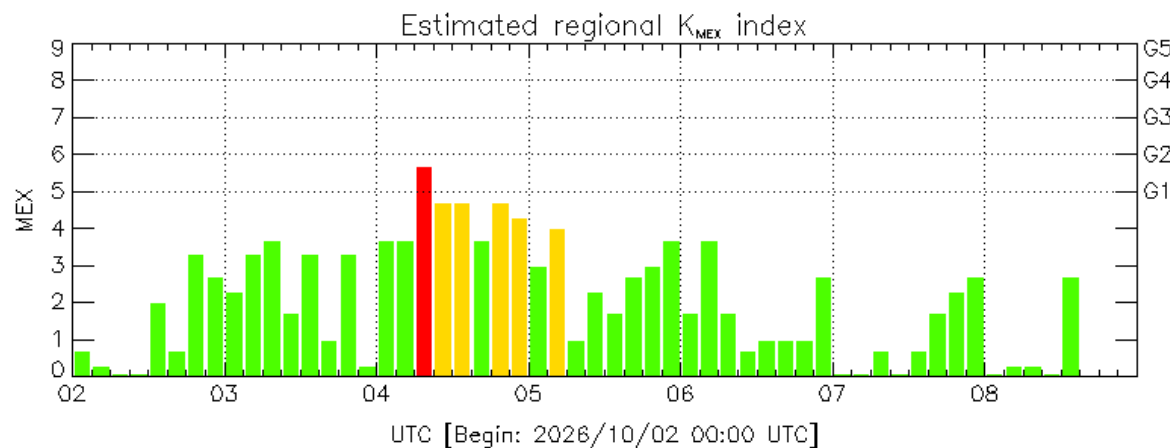
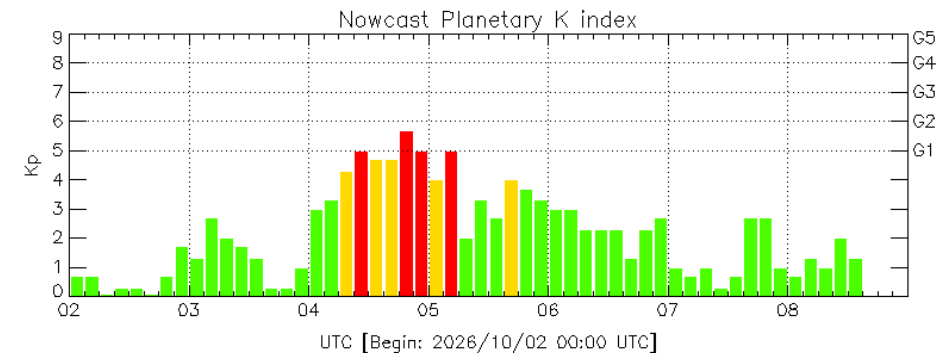
Imagen 2: <https://www.swpc.noaa.gov/products/real-time-solar-wind>

Actividad geomagnética regional y planetaria: índices Kmex y Kp

Se registró una tormenta geomagnética G1 (K=5) en los índices Kp y Kmex el 4 de octubre. La actividad geomagnética fue provocada por una corriente de viento solar con componente magnética Bz sur intermitente que llegó al ambiente terrestre el 4 de octubre.

NOTA: El cálculo del índice Kmex se realizó usando datos de la estación magnética Coeneo, Mich. Los datos son experimentales y no se deben de tomar como definitivos.

Datos: www.gfz-potsdam.de/en/kp-index/



El índice K indica la intensidad de las variaciones del campo magnético terrestre en intervalos de 3 horas.

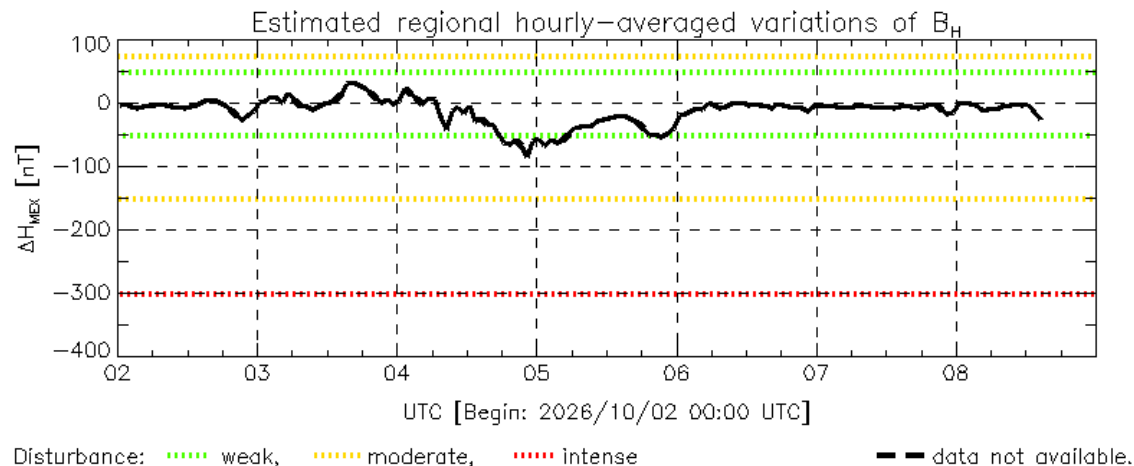
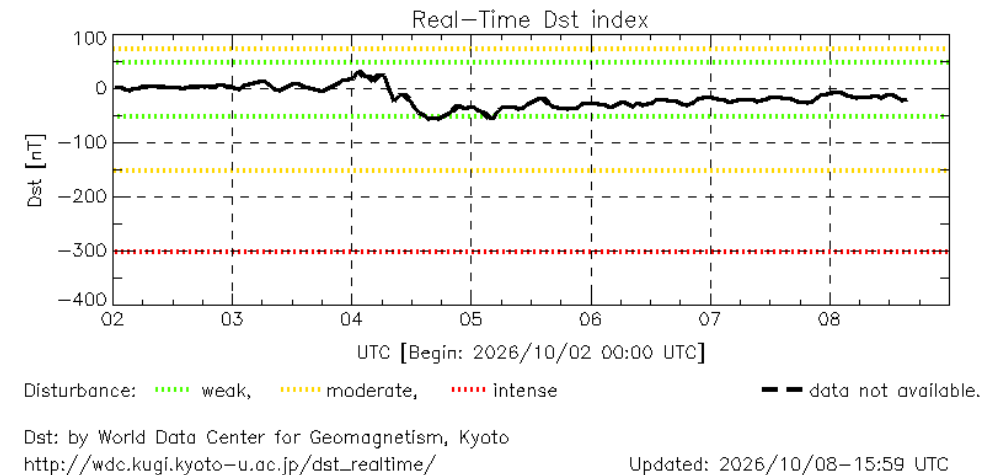
El índice Kp lo expresa a escala planetaria, mientras que el Kmex lo hace para el territorio mexicano.

Actividad geomagnética regional y planetaria: índices ΔH y Dst

Se registró actividad geomagnética moderada en los ΔH y Dst 4 octubre. La actividad geomagnética fue provocada por una corriente de viento solar con componente magnética B_z sur intermitente que llegó al ambiente terrestre el 4 de octubre.

NOTA: El cálculo del índice ΔH se realizó usando datos de la estación magnética Coeneo, Mich. Los datos son experimentales y no se deben de tomar como definitivos.

Datos: wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/



MEX: Regional early values of ΔH index for Mexico by
REGMEX/LANCE (<http://regmex.unam.mx>)

Updated: 2026/10/08-15:59 UTC

Los índices Dst y ΔH miden las variaciones temporales de la componente horizontal del campo geomagnético, el primero a escala planetaria y el segundo para México.

Estas variaciones, en general, se deben al ingreso de partículas cargadas, provenientes del espacio exterior, al ambiente espacial terrestre.

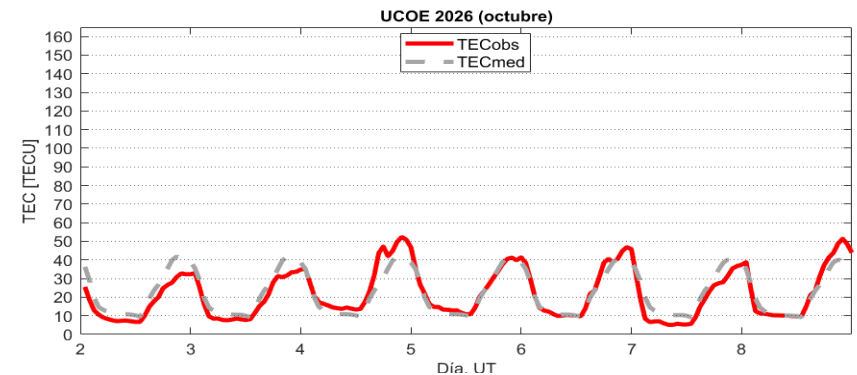
Ionósfera sobre México: TEC en el centro del país

El contenido total de electrones (TEC) es un parámetro que caracteriza el estado de la ionosfera de la Tierra.

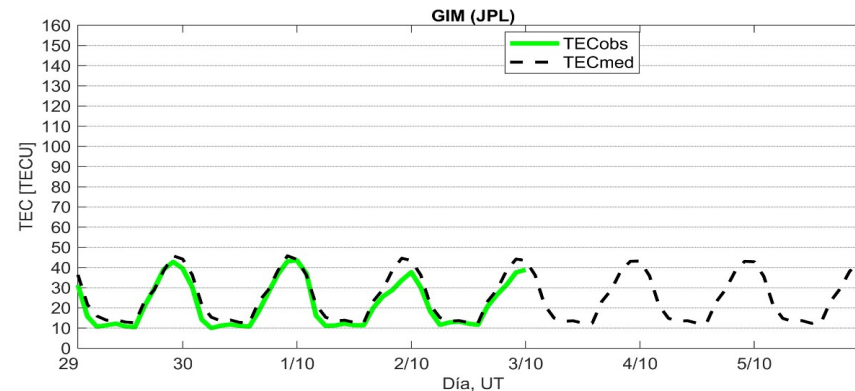
Series temporales de los valores de TEC (TECobs) con referencia a su valor mediano (TECmed) obtenidas de:

(1) Estación local UCOE, ubicada en la región centro del país.

El cálculo se realiza en base del software "TayAbsTEC" del Instituto de Física Solar-Terrestre, SB RAS. Referencia: Yasyukevich et al., 2015, doi: 10.1134/S001679321506016X.



(2) Mapas ionosféricos globales (GIM JPL)

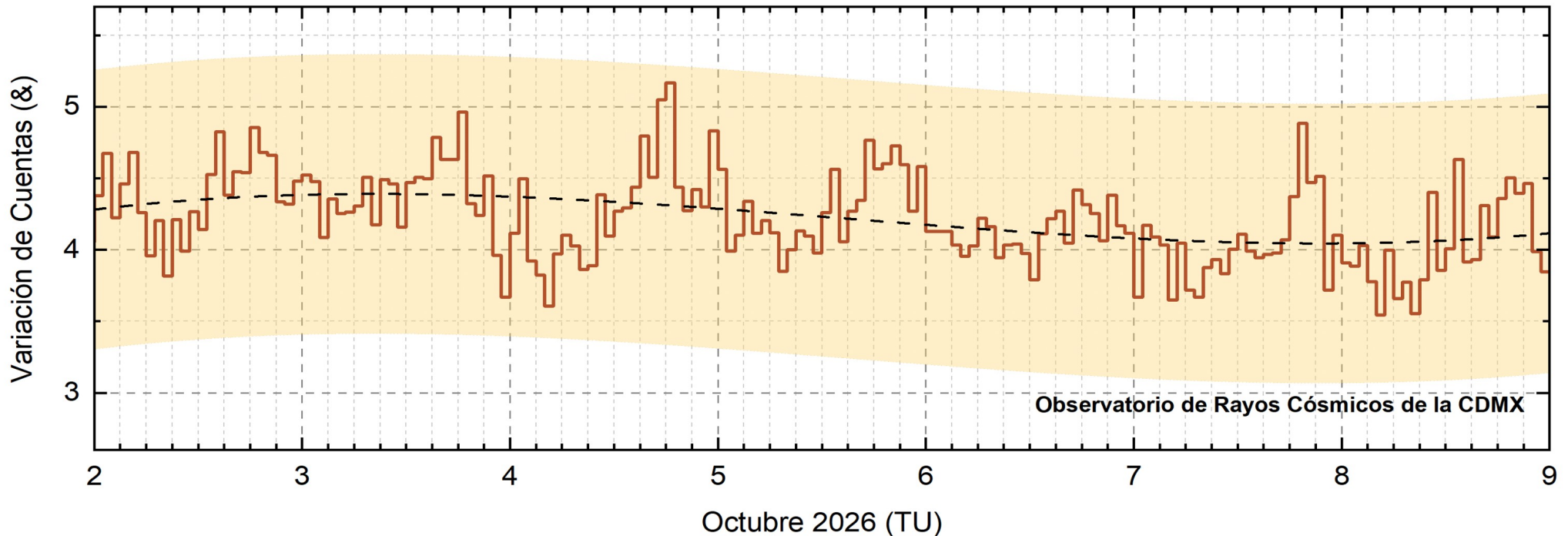


Durante la semana no se observaron variaciones significativas de TEC.

Rayos Cósmicos:

LANCÉ

Servicio Clima Espacial



<http://www.cosmicrays.unam.mx/>

Datos registrados por el Observatorio de Rayos Cósmicos de la Ciudad de México. La curva discontinua negra representa el promedio de los datos registrados, el área coloreada en amarillo representa la significancia de los datos ($\pm 3\sigma$). Los datos detectados que salen del área, son atribuidos a efectos de emisiones solares en el flujo de rayos cósmicos. Del 2 al 8 de octubre de 2026, no se detectaron variaciones significativas en las cuentas de rayos cósmicos.

Eventos de ingreso atmosférico de NEOs y LEOs



Laboratorio Nacional
de Clima Espacial

Durante esta semana no se registraron eventos confirmados de ingreso atmosférico sobre territorio mexicano relacionados con Objetos Cercanos a la Tierra (NEOs) ni reentradas de objetos artificiales en órbita terrestre baja (LEOs), incluyendo etapas de cohetes, satélites o fragmentos de basura espacial.

El monitoreo continuo realizado mediante fuentes observacionales e instrumentales no identificó fenómenos con potencial de generar meteoritos o afectaciones en superficie dentro del territorio nacional.

Las actividades de vigilancia y seguimiento permanecieron operativas, sin registrarse alertas de impacto, reentradas relevantes de objetos espaciales ni reportes observacionales durante el periodo analizado.

UNAM/LANCE/SCiESMEX

Dr. J. Américo González Esparza
Dr. Pedro Corona Romero
Dra. Maria Sergeeva
Dr. Julio C. Mejía Ambriz
Dr. Luis Xavier González Méndez
Ing. Ernesto Andrade Mascote
M.C. Pablo Villanueva Hernández
Dr. Víctor José Gatica Acevedo
Dra. Elsa Sánchez García
Dr. Carlos Arturo Pérez Alanís
Dr. Raúl Gutiérrez Zalapa
Dra. Verónica Ontiveros
Dra. Tania Oyuki Chang Martínez
Dr. Ernesto Aguilar Rodríguez
Dr. Raúl Gutiérrez Zalapa

UAS/FCFM

Dra. Angela Melgarejo Morales

INAOE

M.C. Elvia Patricia Barrón Cano

UNAM ENES-Morelia

Dr. Mario Rodríguez Martínez
Dr. José Juan González Avilés
Mateo Peralta Mondragón
Jaquelin Mejía Orozco

UNAM/PCT

M.C. Isaac Castellanos Velasco
Lic. Isaac David Orrala Legorreta

UANL/LANCE

Dr. Eduardo Pérez Tijerina
Dra. Esmeralda Romero Hernández
Dr. José Enrique Pérez León
Ing. Iván Antonio Peralta Mendoza
Fís. Rogelio Aguirre Gutiérrez
M.C. Adolfo Garza Salazar

UNAM/IGF/RAYOS CÓSMICOS

Dr. Luis Xavier González Méndez
Dr. Oscar Gustavo Morales Olivares
Dr. José Francisco Valdés Galicia

SERVICIO MAGNÉTICO

Dr. Esteban Hernández Quintero[†]
Dr. Gerardo Cifuentes Nava
Dra. Ana Caccavari Garza

Elaboración: Equipo de LANCE

Agradecimientos

El Laboratorio Nacional de Clima Espacial (LANCE) es parcialmente financiado por: el programa Cátedras CONACYT Proyecto 1045 y el Fondo Sectorial AEM-CONACYT proyecto 2014-01-247722. Agradecemos al proyecto Conacyt – Repositorio Institucional de Clima Espacial 268273. Agradecemos al proyecto SECIHTI-CBF-2025-I-103 y al proyecto DGAPA-UNAM PAPIIT-2026-IA101426. Agradecemos a todos los responsables y colaboradores de instrumentos del LANCE y a las redes de estaciones GPS del Servicio Sismológico Nacional y TlalocNET por facilitar sus datos. Agradecemos a Gerardo Cifuentes, Esteban Hernández y Ana Caccavari por los datos del Observatorio Magnético de Teoloyucan. De igual forma, agradecemos los servicios de IGS (International GNSS Service) por permitirnos usar los datos IONEX disponibles en: <https://cddis.nasa.gov/archive/gnss/products/ionex>. Los valores de TEC fueron obtenidos a partir de observaciones de las redes GPS del Servicio Sismológico Nacional (SSN), SSN-TLALOCNet y TLALOCNet del Servicio de Geodesia Satelital (SGS). Agradecemos al personal del SSN y del SGS por el mantenimiento de estaciones, la adquisición de datos y el soporte de IT de estas redes. Las operaciones de la red TLALOCNet y SSN-TLALOCNet GPS han sido apoyadas por The National Science Foundation bajo el proyecto EAR-1338091 a UNAVCO Inc., los proyectos CONACyT 253760 y 256012 y los proyectos UNAM-PAPIIT IN109315-3 y IN104818-3 de E. Cabral-Cano y el proyecto UNAM-PAPIIT IN111509 de R. Pérez. De igual forma, agradecemos a los proyectos de infraestructura del CONACyT: 253691 y del PAPIIT-DGAPA: IA107116 para el fortalecimiento de equipos como la estación fija de GPS, que forman parte del LACIGE-UNAM, de la ENES unidad Morelia a cargo de M. Rodríguez-Martínez, El cálculo de TEC se realiza: 1) utilizando el software US-TEC que es un producto de operación del Space Weather Prediction Center (SWPC), desarrollado a través de una colaboración entre National Geodetic Survey, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y el Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences of the University of Boulder, Colorado, 2) con base en el software TayAbsTEC del Instituto de Física Solar-Terrestre, sección Siberiana de la Academia de Ciencias Rusa. Parte del procesamiento de datos se lleva a cabo dentro del centro de Supercómputo de Clima Espacial (CESCOM) del LANCE. Así mismo agradecemos al Space Weather Forecasting Center for Astrophysics & Space Research de la University of California in San Diego y al Korean Space Weather Center por los datos de pronóstico para los modelos WSA-ENLIL y los mapas tomográficos por IPS. Agradecemos a la red e-callisto por los datos proporcionados de espectros electromagnéticos dinámicos de la red internacional de registro de eventos de radio solares.

Datos

Imágenes de coronógrafo, flujo de rayos X y modelo WSA-ENLIL:

<http://www.swpc.noaa.gov/products>

<http://iswa.ccmc.gsfc.nasa.gov/IswaSystemWebApp/>

Imágenes de coronógrafo:

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/data/>

Imágenes del disco solar y de la fulguración:

<http://www.solarmonitor.org/>

Detección y caracterización de EMCs:

<http://www.sidc.oma.be/cactus/out/latestCMEs.html>

<http://spaceweather.gmu.edu/seeds/>

ISES:

<http://www.spaceweather.org/>

International Network of Solar Radio Spectrometers (e-callisto):

<http://www.e-callisto.org/>

German Research Center For Geosciences Potsdam:

<http://www.gfz-potsdam.de/en/sektion/erdmagnetfeld/daten-dienst/kp-index/>

Data Analysis Center for Geomagnetism and Space Magnetism, Kyoto University:

<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/index.html>

UNAVCO:

<http://www.unavco.org>

SSN:

<http://www.sismologico.unam.mx/>

SOHO Spacecraft NASA:

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

SDO Spacecraft NASA:

<http://sdo.gsfc.nasa.gov/>

Space Weather Prediction Center NOAA:

<http://www.swpc.noaa.gov>

GOES Spacecraft NOAA:

<http://www.ngdc.noaa.gov/stp/satellite/goes/index.html>

ACE Spacecraft NOAA

<http://www.srl.caltech.edu/ACE/ASC/index.html>