LANCE
Laboratorio Nacional
de Clima Espacial

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 16 al 22 de octubre de 2026

LANCE
Servicio Clima Espacial

CONDICIONES DEL SOL
Regiones Activas (RA): 7, en la zona limbo oeste.
Eyecciones de Masa Coronal: 28 (2 tipo halo).
Hoyos coronales: 5, distribuidos en el disco solar.
Fulguraciones solares: se detectaron 2 fulguraciones nivel M.

CONDICIONES DEL MEDIO INTERPLANETARIO

Se registró una región de interacción (RIC).

La Red de Espectrómetros Callisto detectó 1 estallido de radio Tipo III.

CONDICIONES DE MAGNETÓSFERA
No se registró actividad geomagnética en los índices K_{mex}, Kp. ΔH ni Dst.

CONDICIONES DE LA IONOSFERA
No se detectaron variaciones significativas durante la semana.

CONDICIONES DE RAYOS CÓSMICOS SOBRE MÉXICO
No se detectaron variaciones significativas en las cuentas de rayos cósmicos.

Reporte semanal: Pronóstico del 23 al 29 de octubre de 2026

LANCE
Servicio Clima Espacial

PRONÓSTICOS

Viento solar:
- Se pronostica para los próximos días un viento solar entre 320 a 500 km/s.

Fulguraciones solares:
- Debido a la presencia de regiones activas en la zona oeste del disco solar existe baja probabilidad
- de que se presenten fulguraciones en los próximos días.

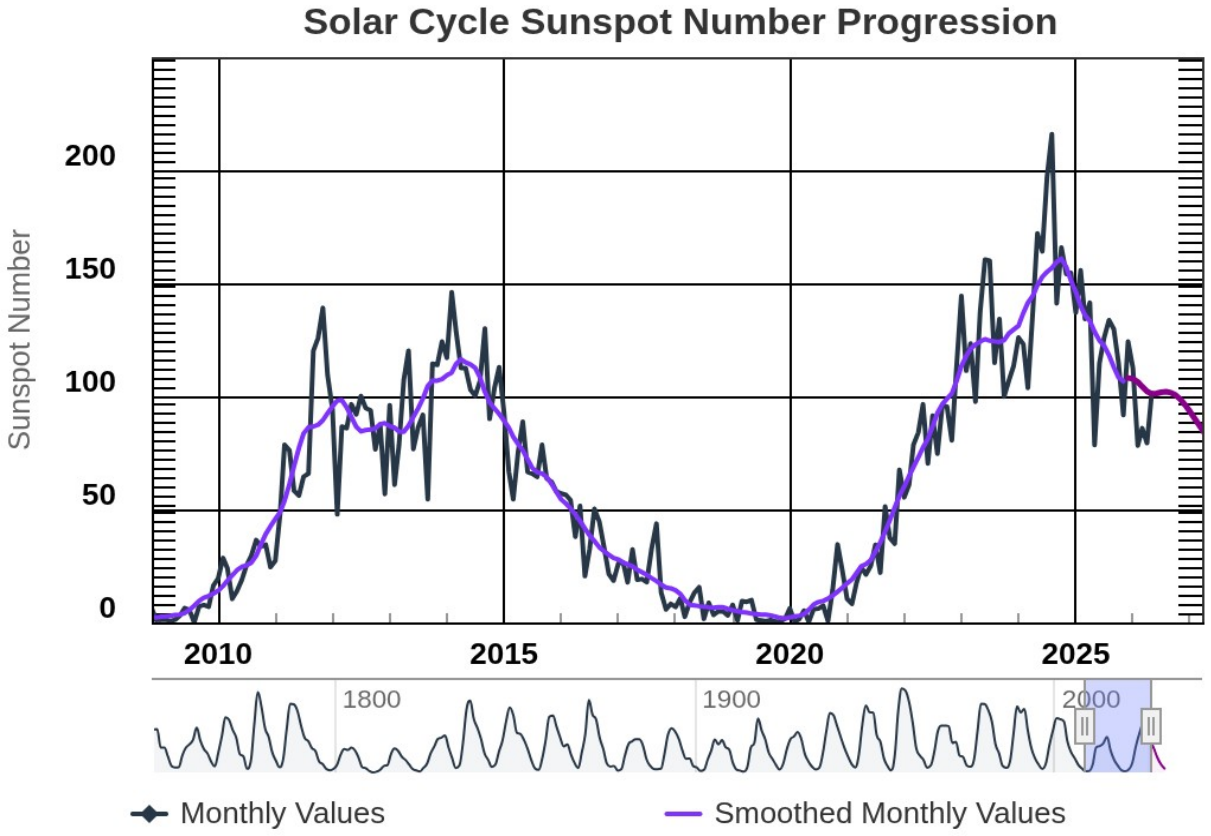
Tormentas ionosféricas:
- Hay probabilidad baja de perturbaciones ionosféricas.

Tormentas geomagnéticas:
- Hay probabilidad moderada de actividad geomagnética.

Tormentas de radiación de partículas:
- Hay probabilidad baja de eventos significativos.

Ciclo de manchas solares y la actividad solar

LANCE
Servicio Clima Espacial



La figura muestra el conteo del número de manchas solares desde enero de 2009 a la fecha.

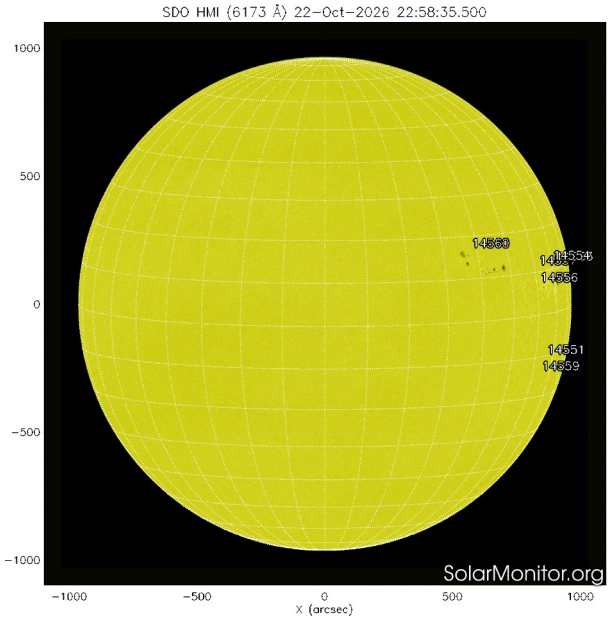
Entre más manchas solares presente el Sol, es mayor la posibilidad de que ocurra una tormenta solar.

Ya pasamos la fase ascendente y máxima del ciclo solar 25 (años: 2020-2025) y ahora estamos en la fase descendente.

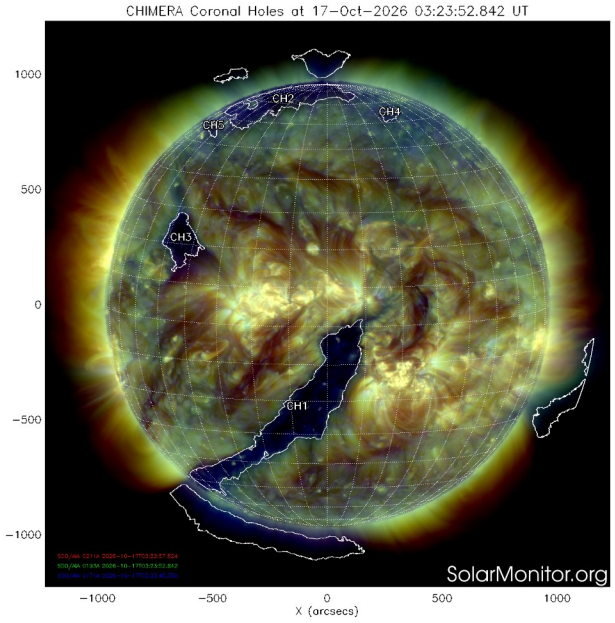
http://www.swpc.noaa.gov/products/solar-cycle-progression

Fotosfera y atmósfera solar

LANCE
Servicio Clima Espacial



https://solarmonitor.org/



https://solarmonitor.org/

La imagen del día de hoy, 22 de octubre de 2026, muestra 7 regiones activas en la zona limbo oeste del disco solar (ver imagen de la izquierda).

Además, se observan 5 hoyos coronales en el disco solar (ver imagen de la derecha).

El Sol, visto en distintas longitudes de onda, muestra diferentes capas solares.

A la izquierda: La superficie solar (fotosfera) vista en luz visible. En esta zona se aprecian las manchas solares (zonas obscuras) asociadas con las regiones activas, las cuales concentran intensos campos magnéticos y son la principal fuente de la actividad solar.

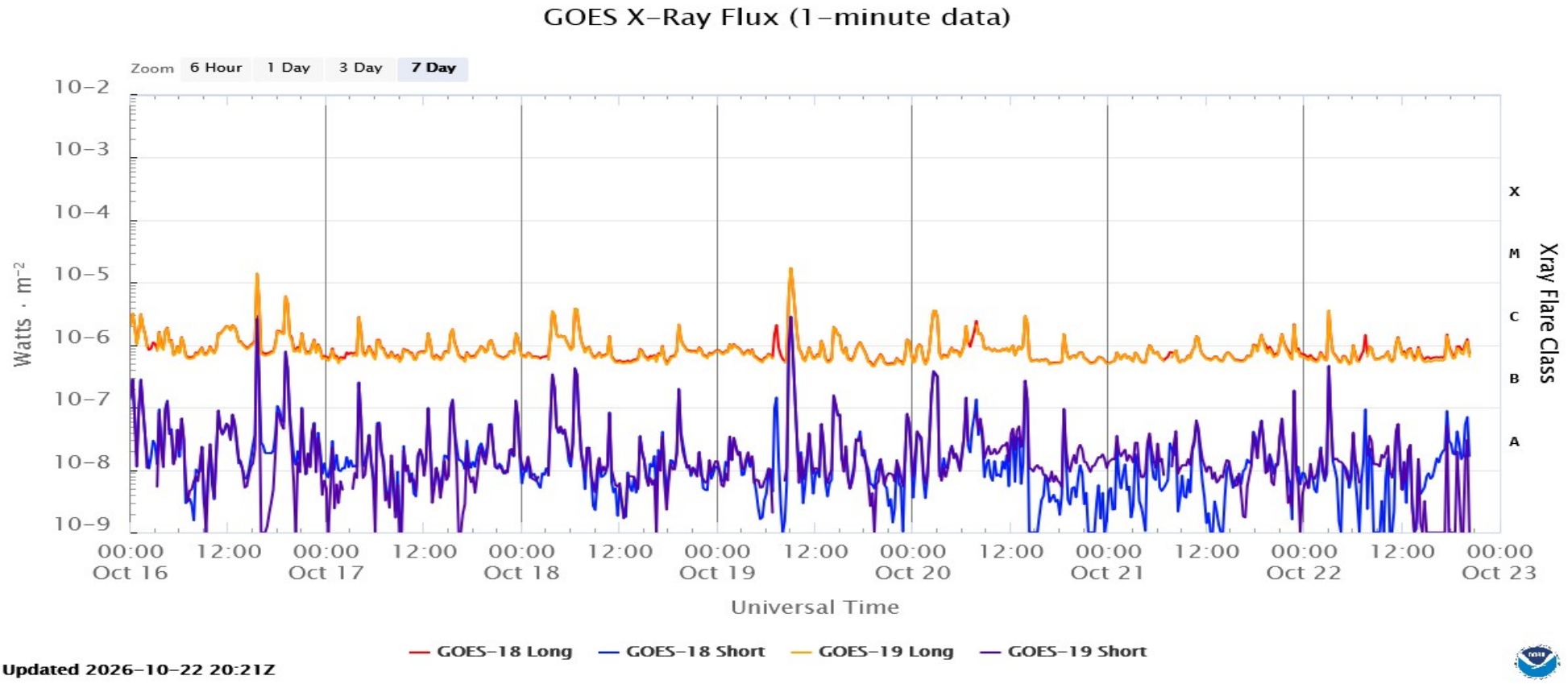
A la derecha: Imagen del disco solar en una composición de tres longitudes de onda de 171, 193 y 211 Ángstroms La imagen facilita la identificación de hoyos coronales (regiones oscuras) que son fuente de campo magnético solar localmente abierto y también son el origen de las corrientes de viento solar rápido.

Actividad solar: Fulguraciones solares

LANCE
Servicio Clima Espacial

Flujo de rayos X solares detectado por el satélite GOES de la NOAA.

Durante la semana se registraron 2 fulguraciones nivel M.

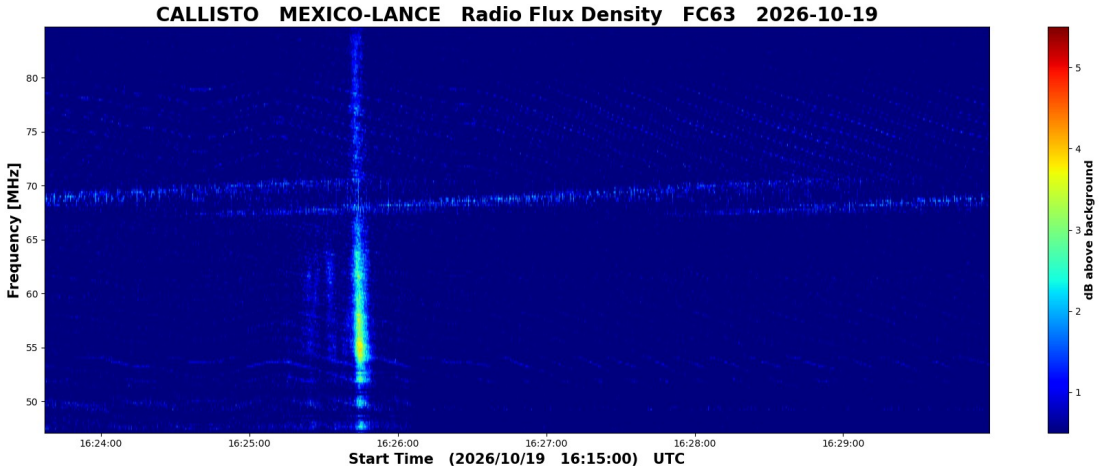


https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-x-ray-flux

Estallidos de radio solares: Observaciones de la REC-Mx

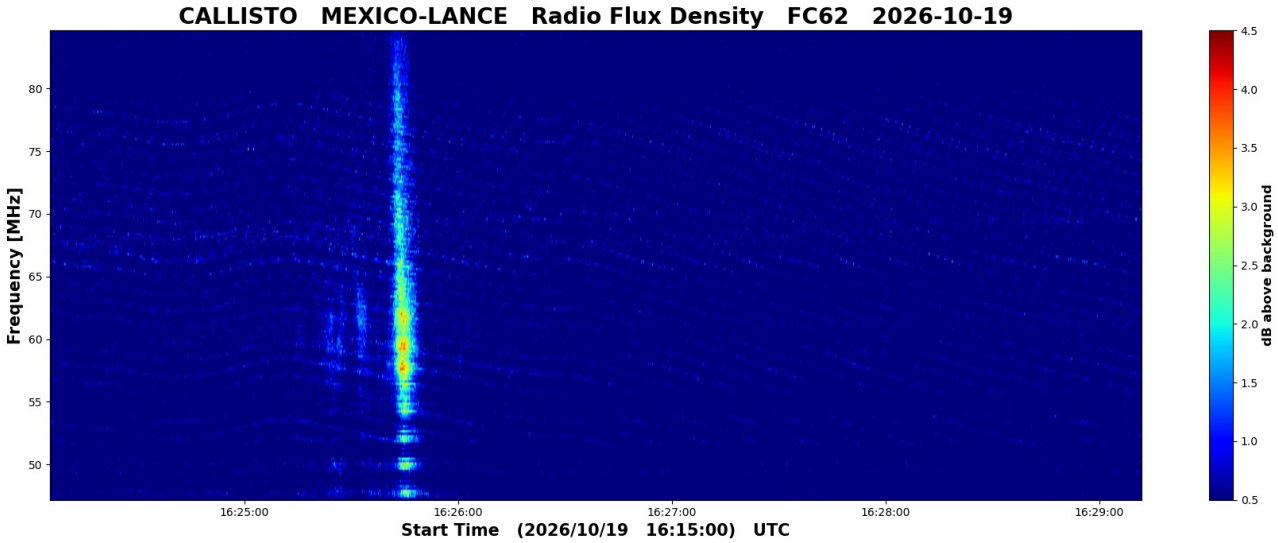
LANCE
Servicio Clima Espacial

En esta semana la Red de Espectrómetros Callisto de México (REC-Mx) detectó 1 estallido de radio Tipo III.



e-Callisto
REC-Mx

https://recmx.unam.mx/



Actividad solar:
Eyecciones de Masa Coronal

LANCE
Servicio Clima Espacial

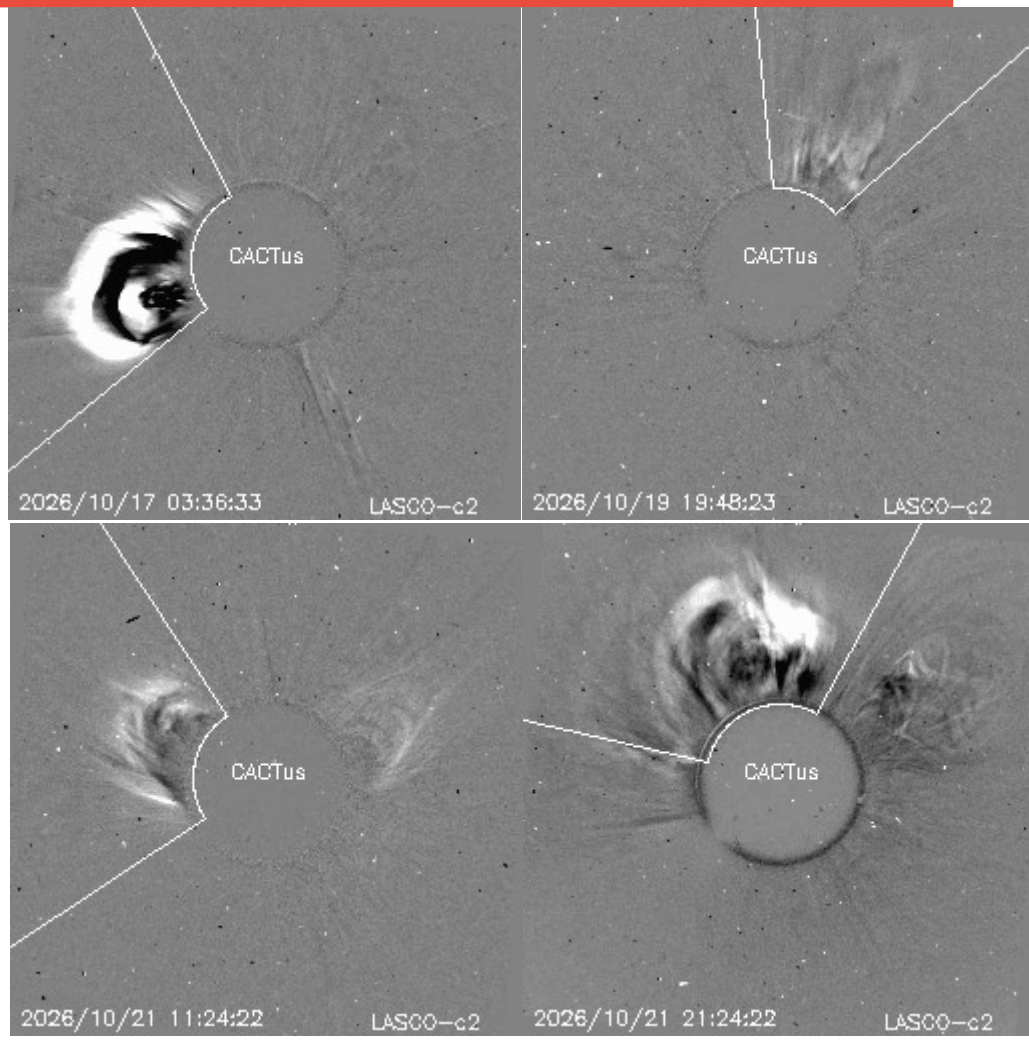
Se registraron 28 EMCs.
2 tipo halo (ancho > 90°).

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

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

2026/10/17	02:48	651
2026/10/19	18:48	381
2026/10/21	08:48	220
2026/10/21	20:36	534

-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
Centelleo interplanetario

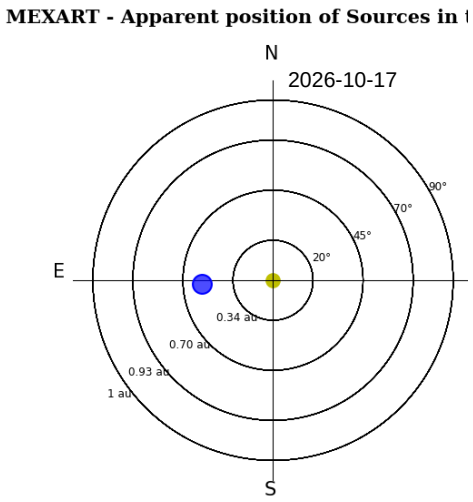
LANCE
Servicio Clima Espacial

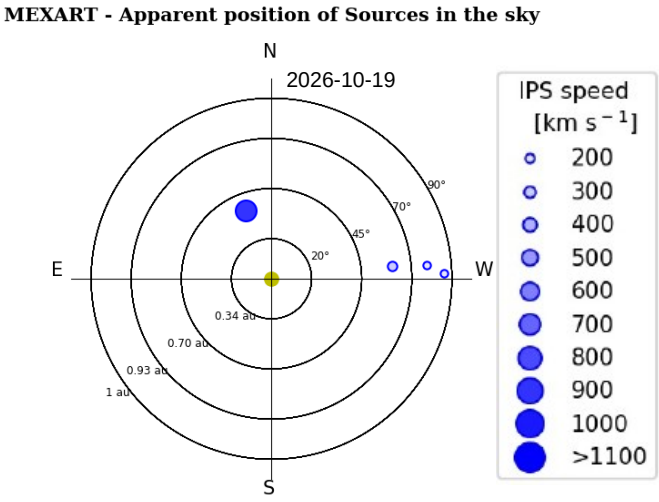
Magnitud de velocidades de viento solar registradas por MEXART.

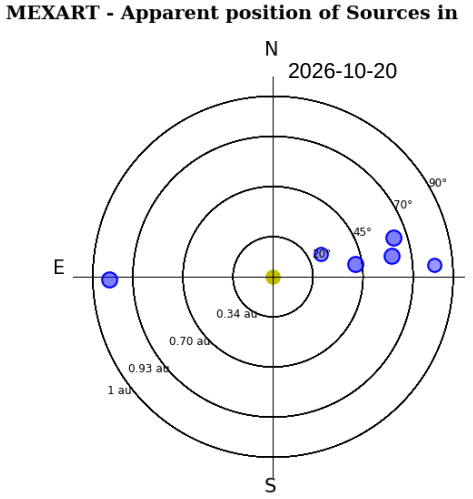
Se muestra con círculos azules la posición aparente de fuentes de centelleo vistas desde la Tierra, su dimensión representa la rapidez del viento solar. Al centro el Sol (círculo amarillo). Los círculos concéntricos marcan la elongación o distancia heliocéntrica en grados o unidades astronómicas.

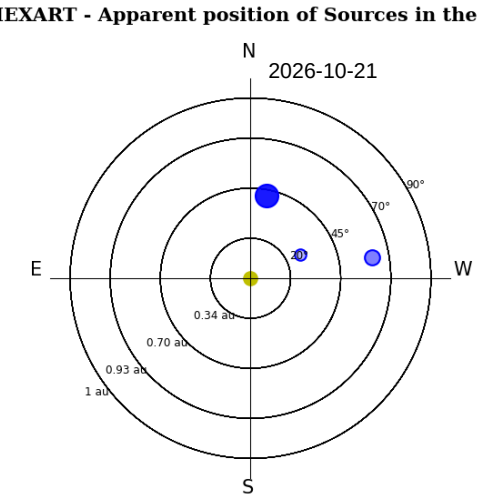
Mapas correspondientes a los últimos días en que se registraron observaciones. Velocidades en su mayoría van de 300 a 700 km/s.

Los velocidad calculada hasta ahora es experimental.









Nota: Por problemas técnicos no se tuvieron observaciones el día 18 y parte del 17

Medio interplanetario:
El viento solar cercano a la Tierra

LANCE
Servicio Clima Espacial

Modelo numérico WSA-ENLIL.

Del 22 al 27 de octubre 2026, el modelo pronostica un viento solar entre 320 a 500 km/s. El 22 se produjo una EMC, cuyo flanco se espera para el 25 de octubre.

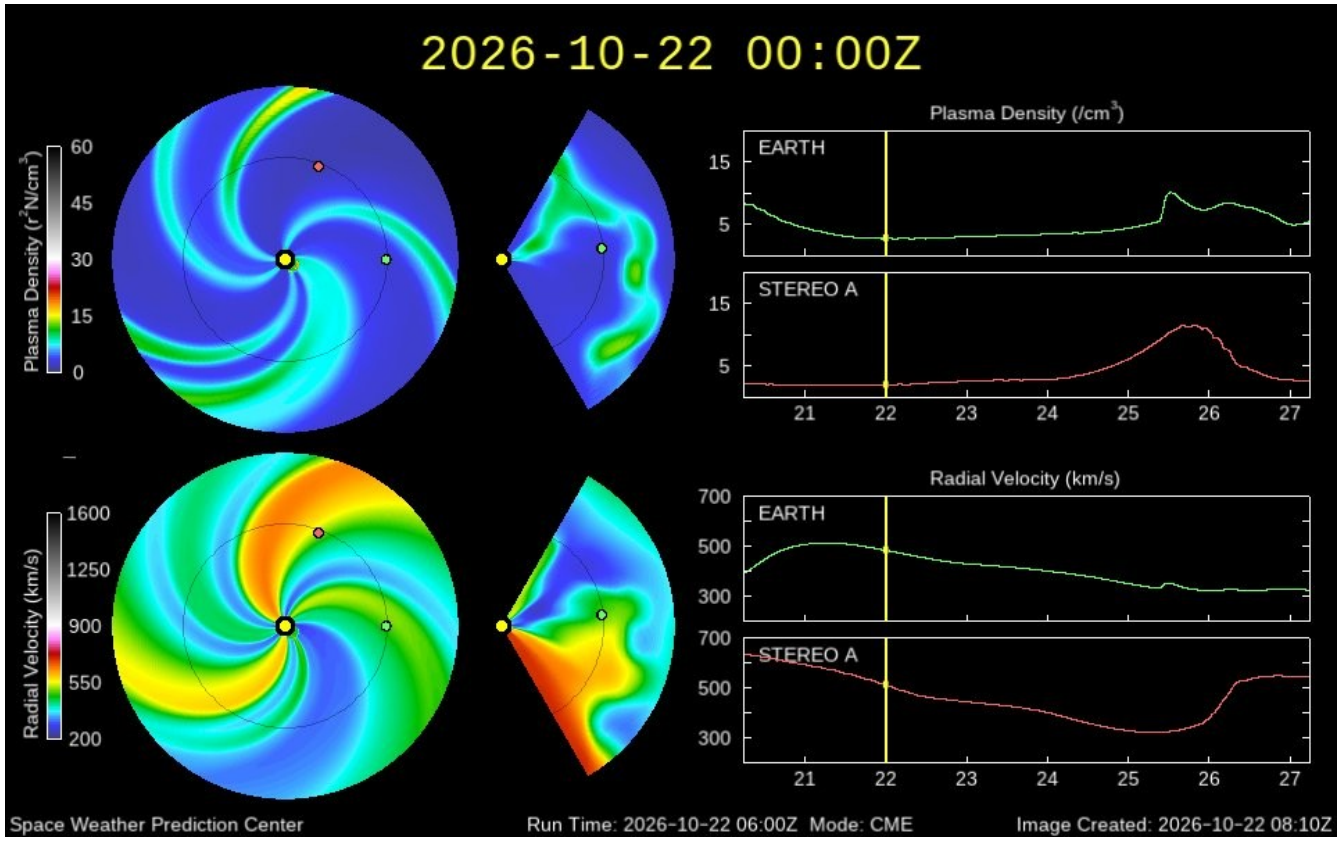


Imagen: http://www.swpc.noaa.gov/products/wsa-enlil-solar-wind-prediction

Medio interplanetario: Región de interacción de viento

LANCE
Servicio Clima Espacial

Esta semana se registró una región de interacción (RIC) (ver zona sombreada en gris en imagen 2). El origen de la RIC es un hoyo coronal localizado en bajas latitudes (ver HC en imagen 1). La RIC no generó actividad geomagnética significativa.

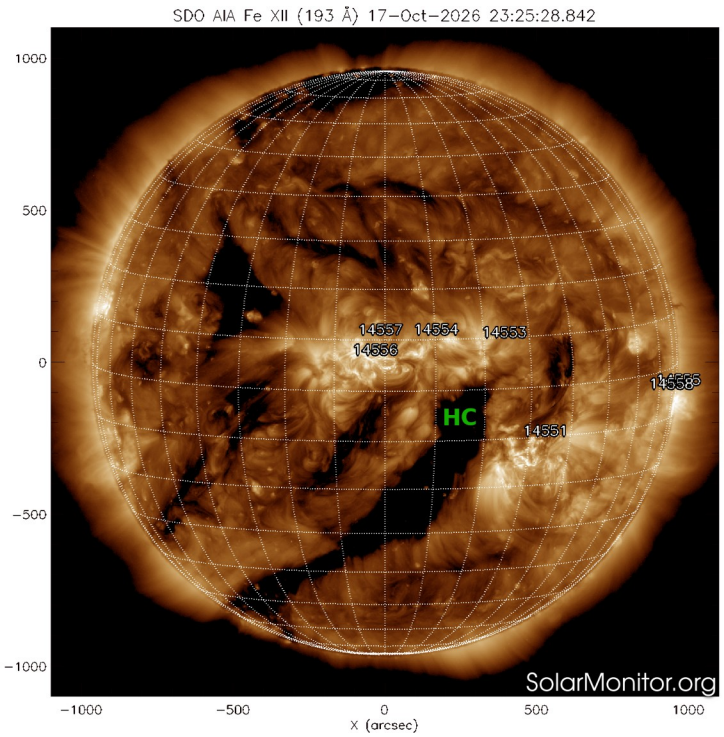


Imagen 1: https://sdo.nasa.gov/

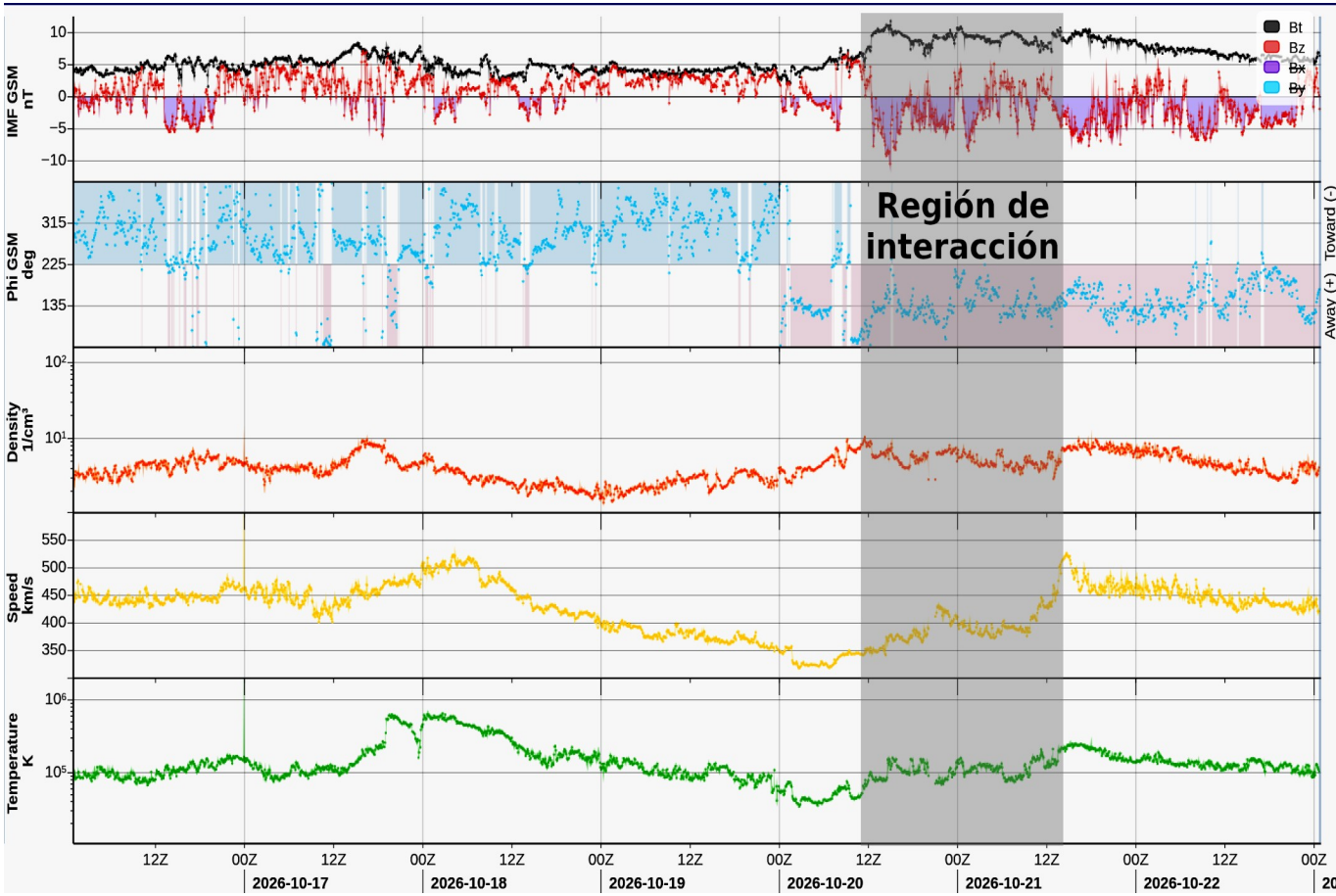


Imagen 2: https://www.swpc.noaa.gov/products/real-time-solar-wind

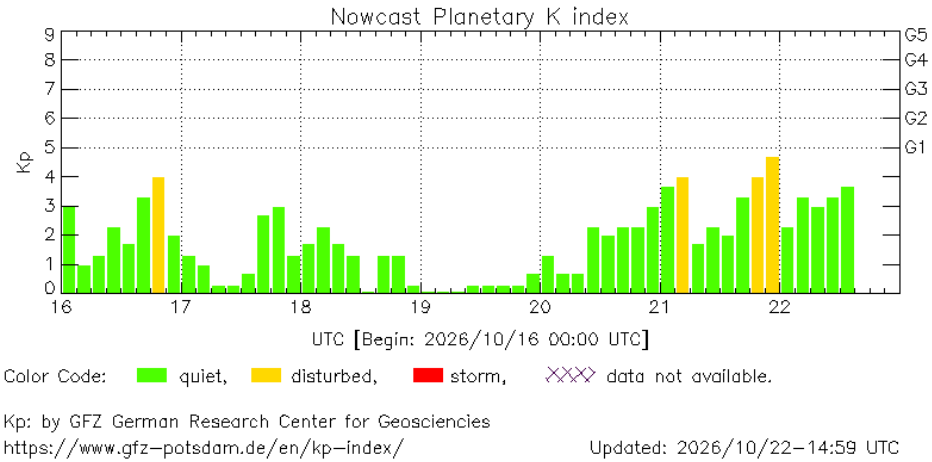
Actividad geomagnética regional y planetaria: índices Kmex y Kp

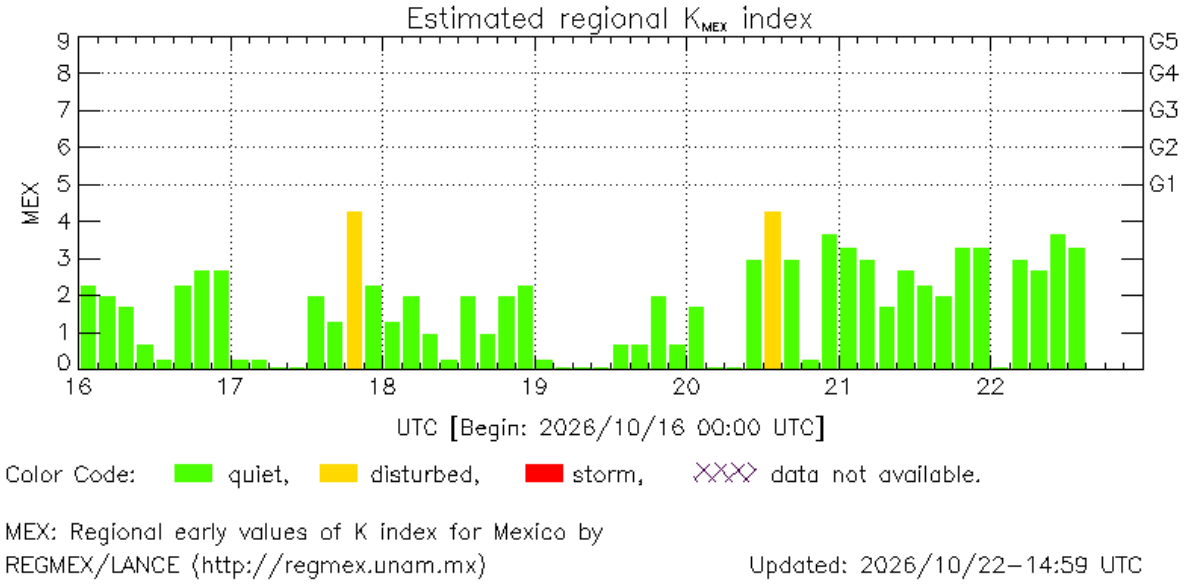
LANCE
Servicio Clima Espacial

No se registró actividad geomagnética de importancia en los índices Kp ni Kmex durante la semana que va del 16 al 22 de octubre. Fue una semana quieta con breves periodos de perturbación.

NOTA: El cálculo del índice Kmex se realizó usando datos del observatorio magnético Teoloyucan, EdoMex y 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.

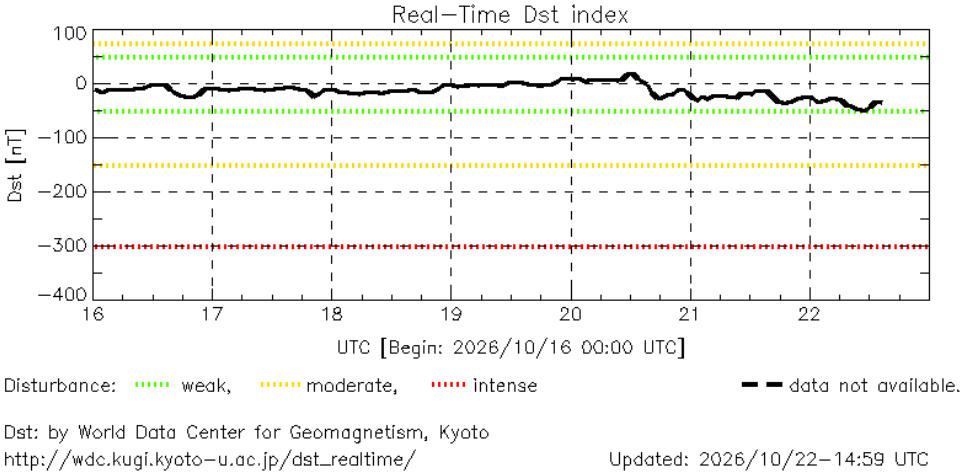
Actividad geomagnética regional y planetaria: índices ΔH y Dst

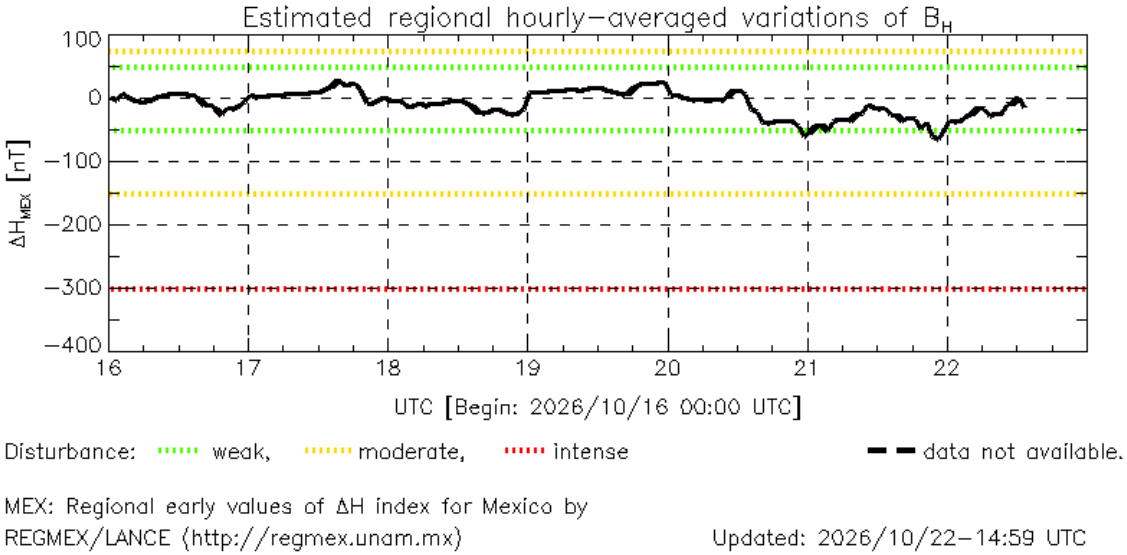
LANCE
Servicio Clima Espacial

No se registró actividad geomagnetica de importancia en los ΔH ni Dst durante la semana que va del 16 al 22 de octubre. Fue una semana quieta con breves periodos de perturbación.

NOTA: El cálculo del índice ΔH se realizó usando datos del observatorio magnético Teoloyucan, EdoMex y 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/





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 México

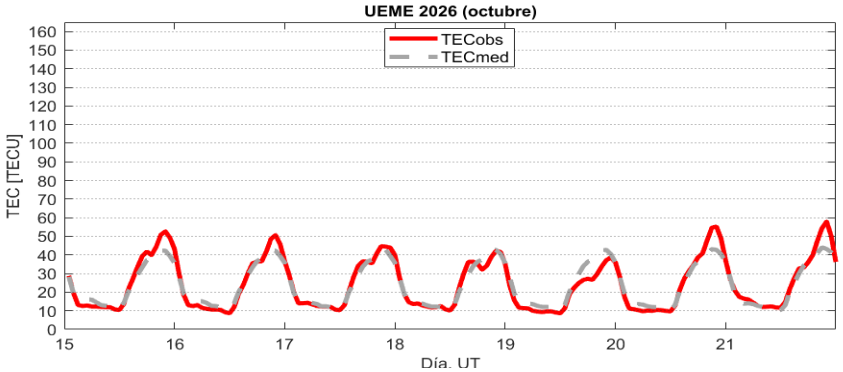
LANCE
Servicio Clima Espacial

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

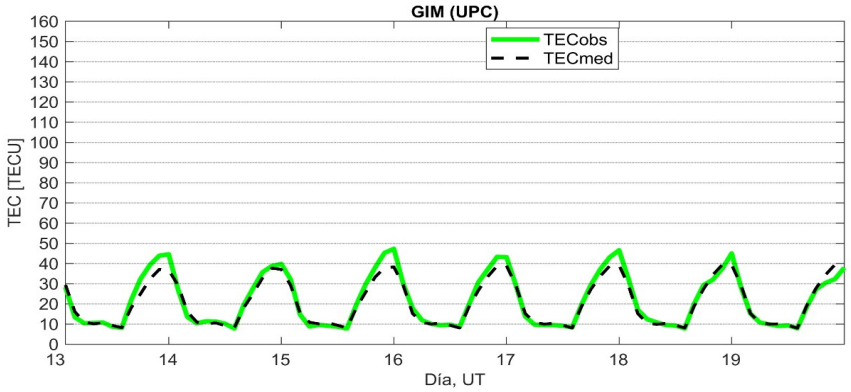
Series temporales de los valores de TEC (TECobs) con referencia a su valor mediano (TECmed) obtenidas de:

(1) Estación local UEME, ubicada en la región oriente 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.



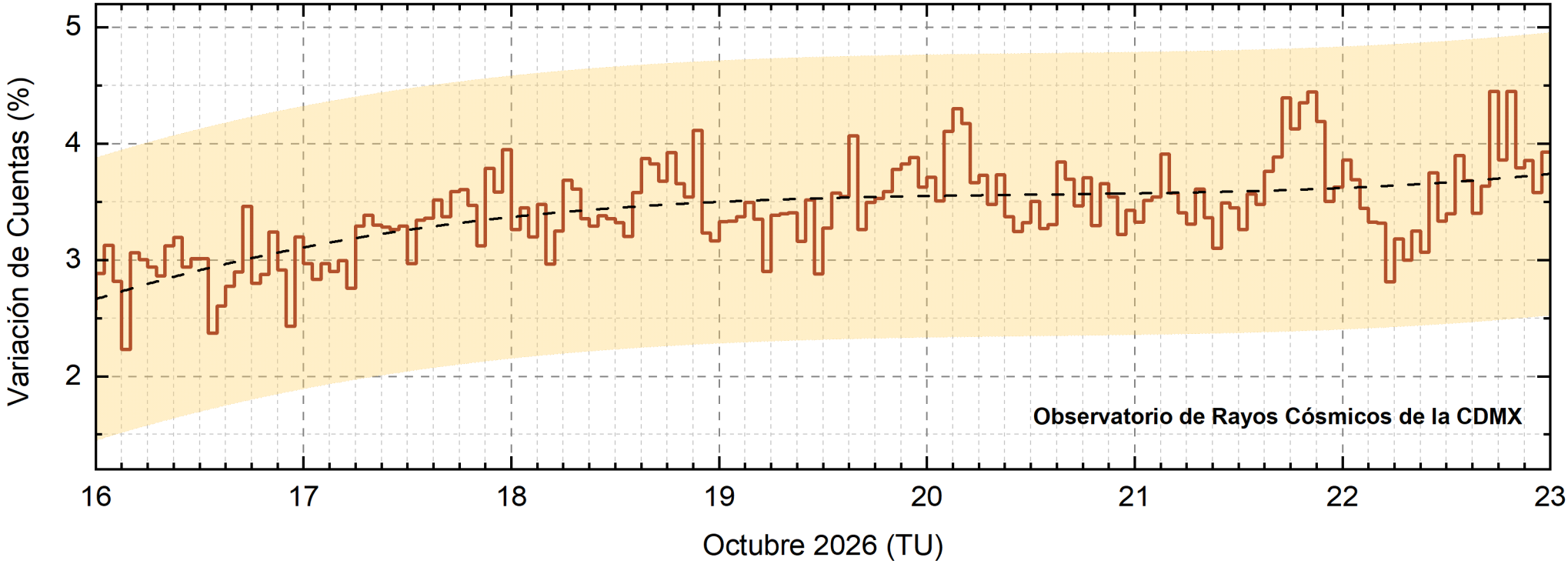
(2) Mapas ionosféricos globales (GIM UPC)



No se observaron variaciones significativas de TEC durante la semana.

Rayos Cósmicos:

LANCE
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 (±3σ). Los datos detectados que salen del área, son atribuidos a efectos de emisiones solares en el flujo de rayos cósmicos. Del 16 al 22 de octubre de 2026, no se detectaron variaciones significativas en las cuentas de rayos cósmicos.

Eventos de ingreso atmosférico de NEOs y LEOs

LANCE
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 re-entradas 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, re-entradas relevantes de objetos espaciales ni reportes observacionales durante el periodo analizado.

Créditos

LANCE
Servicio Clima Espacial

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 Alanis

Dr. Raúl Gutiérrez Zalapa

Dra. Verónica Ontiveros

Dra. Tania Oyuki Chang Martínez

Dr. Ernesto Aguilar Rodríguez

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. José Francisco Valdés Galicia

Dr. Oscar Gustavo Morales Olivares

SERVICIO MAGNÉTICO

Dr. Esteban Hernández Quintero†

Dr. Gerardo Cifuentes Nava

Dra. Ana Caccavari Garza

Elaboración: Equipo SCIESMEX

Créditos

LANCE
Servicio Clima Espacial

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.

Créditos

LANCE
Servicio Clima Espacial

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 Geociencies Postdam:

http://www.gfz-potsdam.de/en/sektion/erdmagnetfeld/daten-dienste/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