

Servicio Clima Espacial

Reporte Semanal











Reporte semanal: del 13 al 19 de julio 2018



CONDICIONES DEL SOL

Regiones activas: no se registraron.

Hoyos coronales: 3

Se presentan hoyos coronales en los polos.

Se presenta un hoyo coronal al suroeste del disco solar.

Fulguraciones solares: ninguna

Eyecciones de masa coronal: ninguna

CONDICIONES DEL MEDIO INTERPLANETARIO

Velocidades de viento solar lento (<450 km/s). No se reportó: regiones de interacción, eyecciones de masa coronal y viento solar con Bz sur.

CONDICIONES DE MAGNETOSFERA

Índice K local: fluctuó entre 0 y 3, el 17 de julio llegó a 5 (tormenta débil). Índice Dst: estable, con perturbación débil el día 17.

CONDICIONES DE LA IONOSFERA

No se registraron perturbaciones ionosféricas significativas.



Reporte semanal: del 13 al 19 de julio 2018



PRONÓSTICOS

Viento solar: llegada de viento solar rápido para la siguiente semana.

Fulguraciones solares: no se esperan fulguraciones.

Tormentas geomagnéticas: baja probabilidad de tormenta para los próximos 3 días, aunque posible tormenta débil para la próxima semana.

Tormentas de radiación solar: baja probabilidad de tormentas.



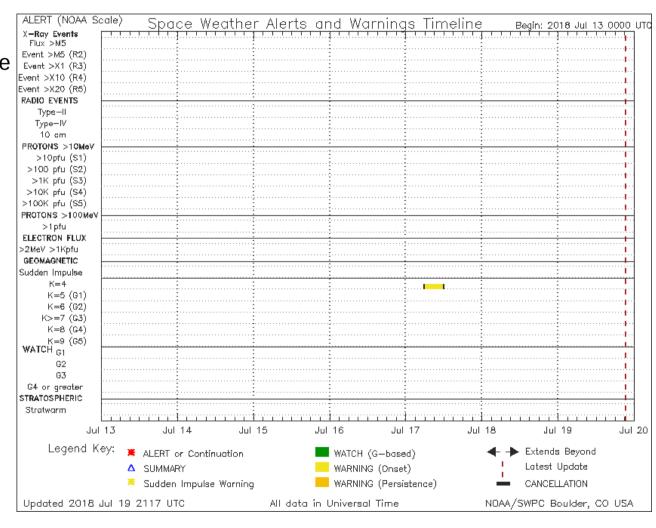
Reporte semanal: del 13 al 19 de julio 2018



Alertas reportadas por NOAA

No se reportaron alertas por eventos de clima espacial.

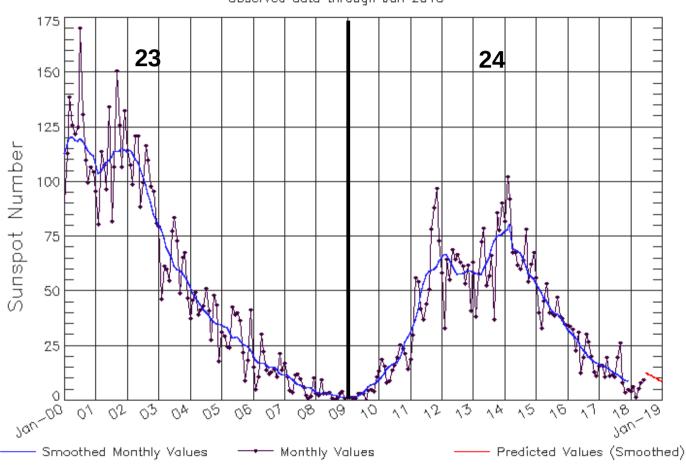
http://www.swpc.noaa.gov/products/notifications-timeline



Ciclo de manchas solares y la actividad solar



ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression
Observed data through Jun 2018



La figura muestra el conteo del número de manchas solares desde enero del 2000.

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

Estamos acercándonos al mínimo de manchas solares del ciclo 24.

Updated 2018 Jul 9

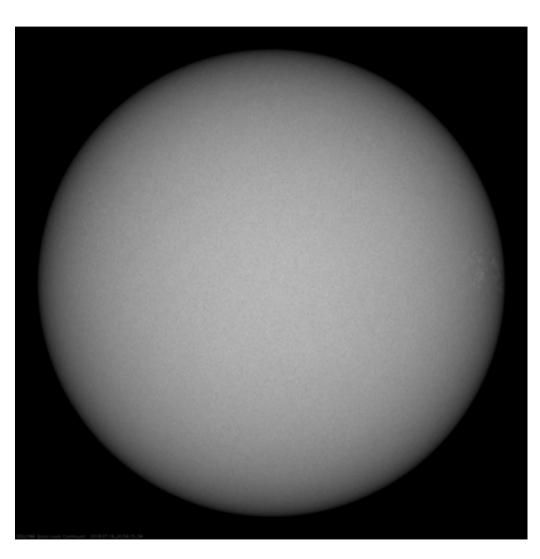
NOAA/SWPC Boulder,CO USA

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



Fotosfera solar





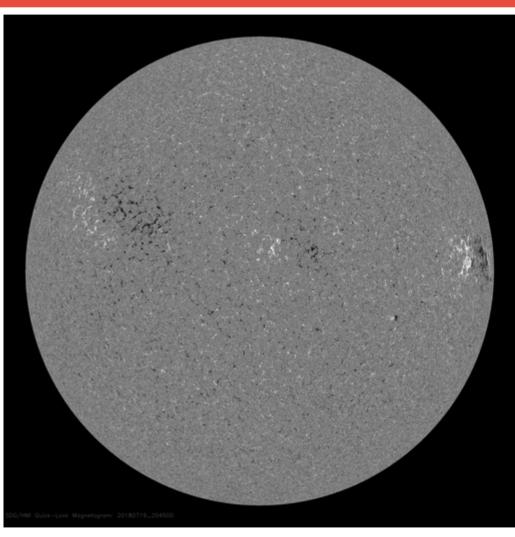
La fotosfera es la zona "superficial" del Sol, donde aparecen las manchas solares. Regiones oscuras formadas por material más frío que sus alrededores y que contienen intensos campos magnéticos. Las manchas solares están relacionadas con la actividad solar.

Imagen de la fotosfera del 19 de julio. No se registraron manchas durante toda la semana previa.

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

Campos magnéticos solares





Un magnetograma solar permite identificar las regiones de intensos campos magnéticos solares. En general, estos campos magnéticos están asociados a manchas solares.

Las regiones de color blanco (negro) son zonas por donde salen (entran) líneas de campo magnético, correspondientes a polaridad positiva (negativa).

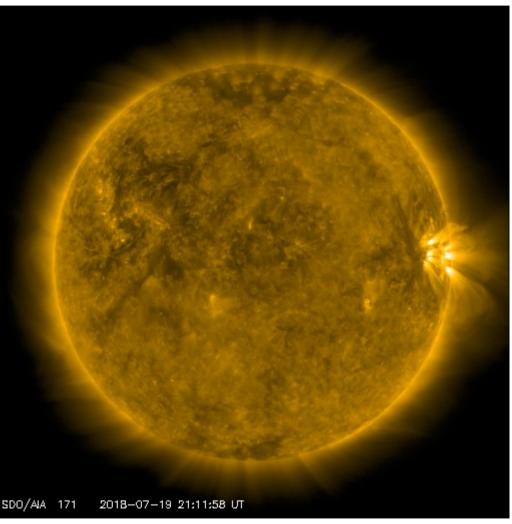
El Sol al 19 de julio:

El magnetograma no muestra zonas con actividad magnética importante. Se destaca una ligera actividad en el lado este solar.

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

Atmósfera solar y regiones activas





El Sol en rayos X suaves (171 Å). La emisión de Fe IX y X revela la estructura magnética en la región de la atmósfera solar llamada corona solar que se encuentra a 630,000 K.

Las regiones activas (zonas claras) son los lugares donde se presentan los fenómenos de actividad solar más importantes. Las regiones activas están regularmente asociadas a las manchas solares.

El Sol al 19 de julio:

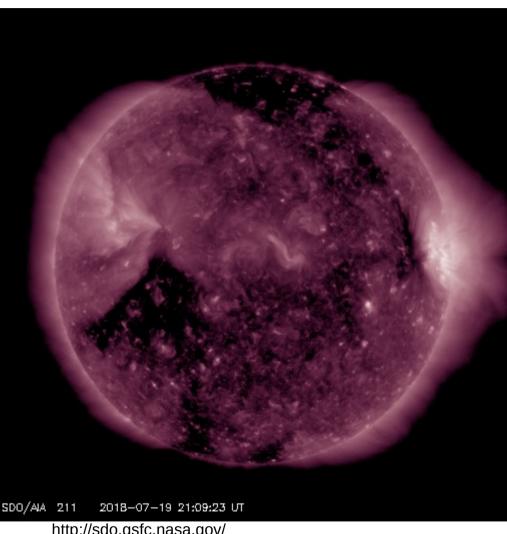
Las regiones activas se ubican en las zonas brillantes, aquí se muestra que la parte más brillante corresponde a la región con más actividad magnética, aunque no es de impacto en el clima espacial.

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



Corona solar





El Sol en rayos X suaves (211 Å). La emisión de Fe XIV revela la estructura magnética en la alta corona que se encuentra a 2,000,000 K.

Los hoyos coronales (regiones oscuras) regiones de campo magnético solar localmente abierto. Los hoyos coronales son fuente de las corrientes de viento solar rápido.

El Sol al 19 de julio:

Se muestran hoyos en los polos y uno en el lado suroeste, éste puede dirigir viento solar rápido hacia la Tierra y provocar tormentas geomagnéticas menores.

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

Actividad solar: Fulguraciones solares



Flujo de rayos X solares detectado por los satélites GOES.

No se detectaron fulguraciones.

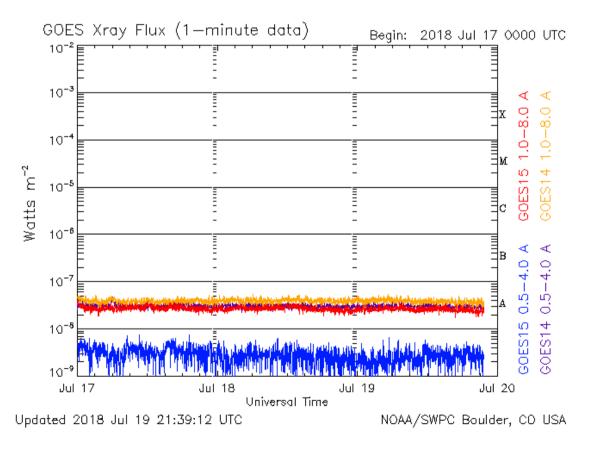


Imagen: http://services.swpc.noaa.gov/images/goes-xray-flux.gif



Medio interplanetario: Región de interacción de viento solar



Esta semana no se observó región de compresión. Actualmente se encuentra un hoyo coronal ecuatorial de polaridad negativa frente a la Tierra el cual puede generar un región de interacción en los próximos días y por consiguiente una tormenta geomagnética.

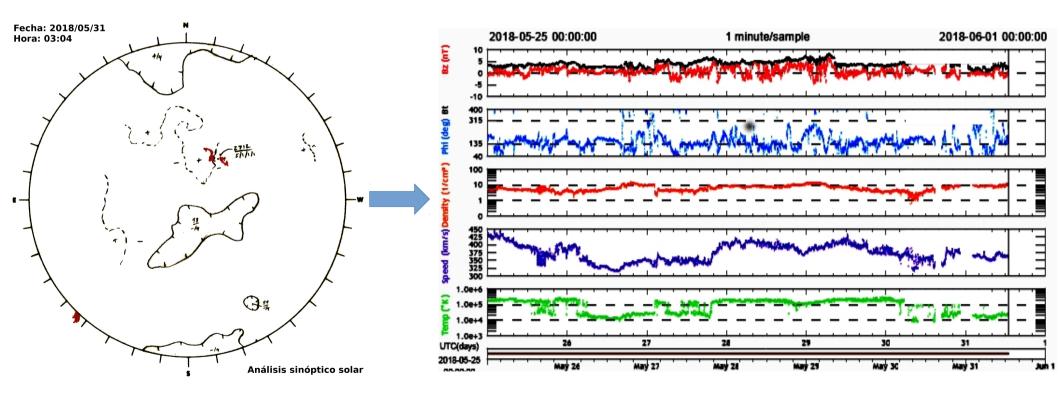


Imagen 1: ftp://ftp.swpc.noaa.gov/pub/synoptic_maps/

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



Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



Modelo numérico WSA-ENLIL.

El modelo pronostica un ambiente solar terrestre dominado por corrientes de viento solar promedio y lento con velocidades de 500 km/s y 400 km/s, respectivamente. La densidad del plasma presentará un pequeño incremento el día 23 de julio. No pronostica la llegada de alguna EMC para los próximos

días.

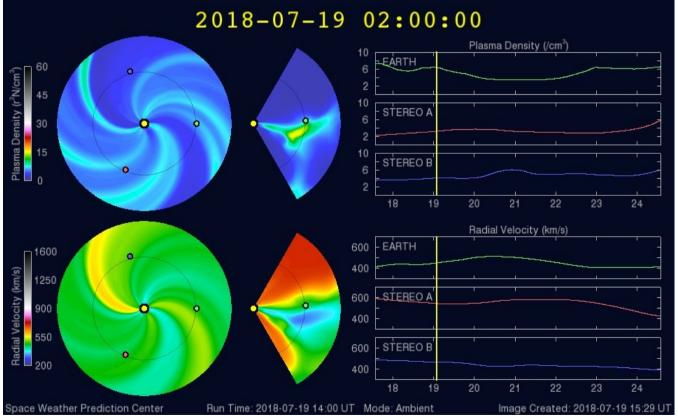


Imagen: http://www.swpc.noaa.gov/products/wsa-enlil-solar-wind-prediction

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



Modelo numérico IPS-Driven ENLIL.

En contraste con el modelo WSA-ENLIL, este modelo pronostica corrientes de viento solar lento con velocidades de 300 km/s a 400 km/s, sin aumentos en la densidad del plasma. El viento solar presentará un aumento en la temperatura el día 24 de julio y no habrán variaciones en la magnitud del campo magnético. No pronostica que ocurra alguna EMC en los próximos días.

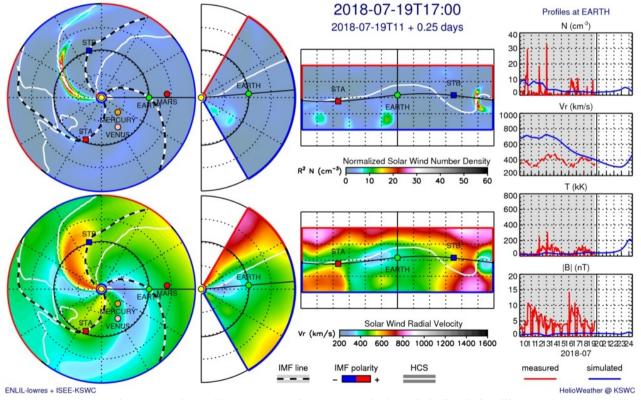
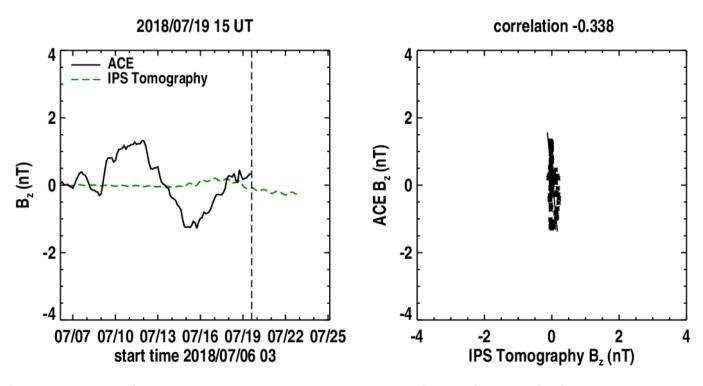


Imagen: http://spaceweather.rra.go.kr/models/ipsbdenlil

Medio interplanetario: Pronóstico de Bz en L1



Pronóstico de la componente Bz del viento solar cercano a la Tierra usando la tomografía con datos IPS.



(Izquierda) Se pronostica una componente B_z negativa . (Derecha) La comparación con las observaciones del Advanced Composition Explorer (ACE) no indican una correlación en el último pronóstico.

Imagen: http://ips.ucsd.edu/high_resolution_predictions



Mediciones de viento solar con MEXART: Centelleo interplanetario



No se reportaron mediciones esta semana debido a interrupción del servidor del MEXART.

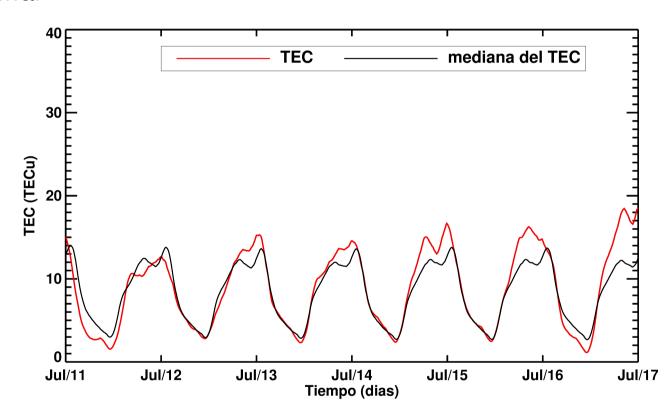
www.mexart.unam.mx

Ionósfera sobre México: TEC en el centro del país (datos locales) LAN(TEC en el centro del país (datos locales)

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

Serie temporal de los valores de TEC (rojo) con referencia a su valor mediano (negro) durante 11-17.07.2018 con base en los datos de la estación local UCOE (TLALOCNet, UNAVCO) ubicada en las instalaciones del Mexart:

Según los datos locales, en general se observaron los valores de TEC por arriba del promedio. Estas variaciones no son significativas.

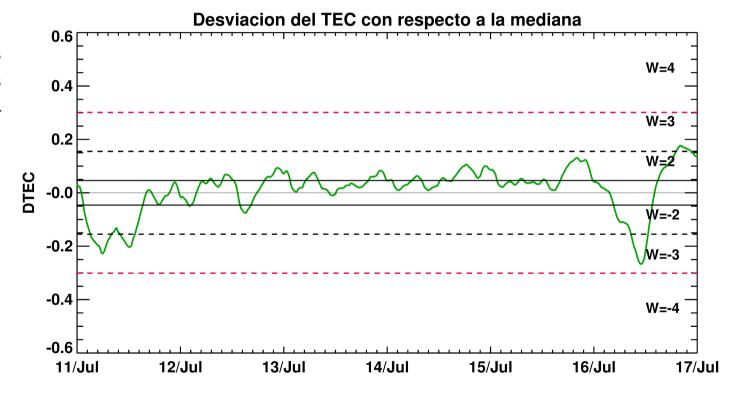


El cálculo se realiza en base de TayAbsTEC software del Instituto de Física Solar-Terrestre, Sección Siberiana de la Academia de Ciencias de Rusia. Referencia: Yasyukevich et al., Influence of GPS/GLONASS Differential Code Biases on the Determination Accuracy of the Absolute Total Electron Content in the Ionosphere, Geomagn. and Aeron., ISSN 0016_7932, 2015.

Ionósfera sobre México: DTEC LANC E en el centro del país (datos locales): Servicio Clima Espacial

Desviación de TEC de su mediana (DTEC) de los 27 días previos al día de observación e índice de clima ionosferico W durante 06-11.07.2018 con base en los datos de la estación local UCOE (TLALOCNet, UNAVCO) ubicada en las instalaciones del Mexart :

Esta semana no se registraron perturbaciones significativas en la ionosfera.



Referencia: Gulyaeva, Arikan, Hernandez-Pajares, Stanislawska. GIM-TEC adaptive ionospheric weather assessment and forecast system. J. Atm. Solar-Terr. Phys., 102, doi:10.1016/j.jastp.2013.06.011, 2013.

Perturbaciones geomagnéticas: Índices geomagnéticos Kp y Kmex

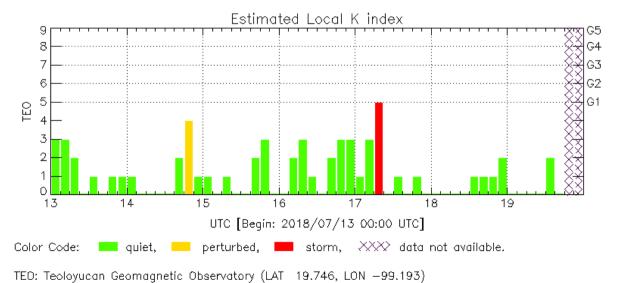


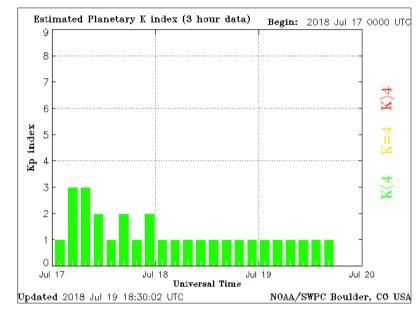
Servicio Clima Espacia

Imagen: http://services.swpc.noaa.gov/images/planetary-k-index.gif

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.

En términos generales fue una semana quieta en cuanto alteraciones magnéticas se refiere. Con excepción del día 17 que se detectó una breve tormenta débil provocada por una región de interacción de viento solar que atravesó el ambiente espacial terrestre..





LANCE/SCIESMEX - Morelia, Mich., MX

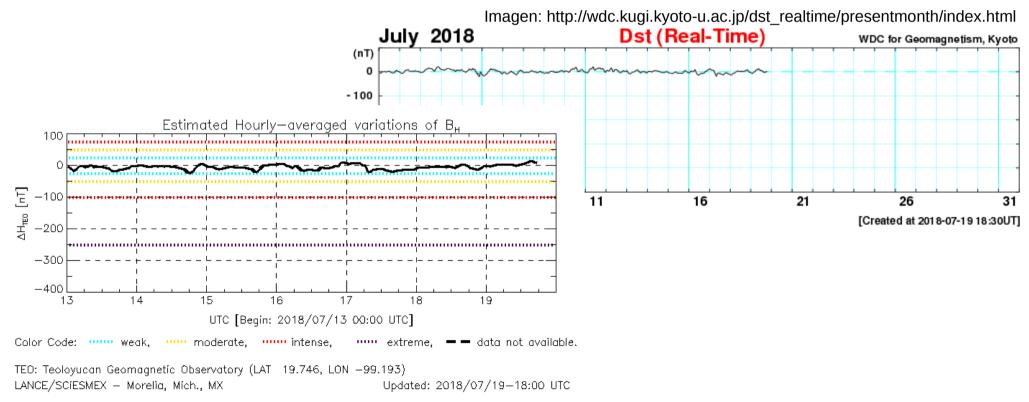
Updated: 2018/07/19-18:00 UTC

Perturbaciones geomagnéticas: Índice Dst y AH



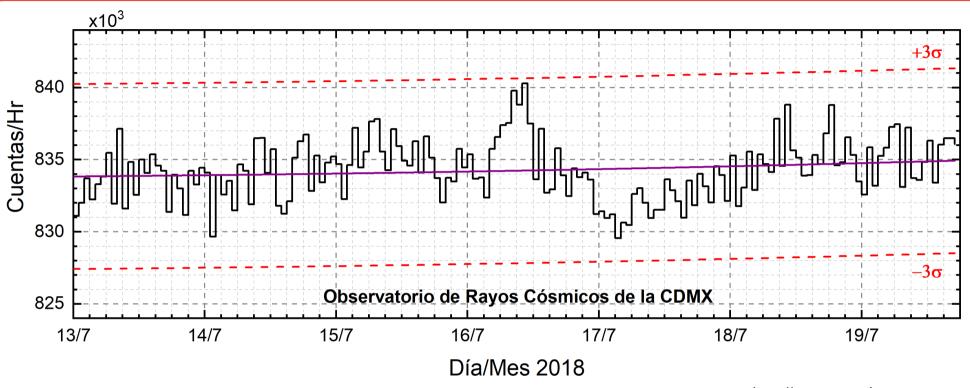
Los índices Dst y ΔH miden las variaciones temporales de la componente horizontal del campo geomagnético, el primero a escala planetaria y el segundo para México. Estas variaciones, en general, se deben al ingreso de partículas anómalas al ambiente espacial terrestre.

Se detectaron perturbaciones en la componente horizontal durante el pasado 17 de julio..



Rayos Cósmicos:





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

Datos del Observatorio de Rayos Cósmicos de la Ciudad de México. La curva púrpura representa el promedio de los datos registrados, las líneas discontinuas rojas representan la significación de los datos (3σ) . Cuando se registran variaciones mayores a 3σ , es probable que éstas sean debidas a efectos de emisiones solares en el flujo de rayos cósmicos.

Del 13 al 19 de julio de 2018, no se detectaron incrementos significativos ($>3\sigma$) en las cuentas de rayos cósmicos galácticos.



Créditos



UNAM/LANCE/SCIESMEX

Dr. J. Américo González Esparza

Dr. Víctor De la Luz Rodríguez

Dra. Maria Sergeeva

Dr. Pedro Corona Romero

Dr. Julio C. Mejía Ambriz

Dr. Luis Xavier González Méndez

Dr. Ernesto Aguilar-Rodríguez

Dr. José Juan González-Aviles

Dra. Oyuki Chang Martínez

M.C. Elsa Sánchez García

UANL

Dr. Eduardo Pérez Tijerina

Dra. Esmeralda Romero Hernández

LANCE

Ing. Ernesto Andrade Mascote

M.C. Pablo Villanueva Hernández

Ing. Pablo Sierra Figueredo

LACIGE ENES-Morelia

Dr. Mario Rodríguez Martínez

Lic. Víctor Hugo Méndez Bedolla

Aranza Fernández Alvarez del Castillo

RAYOS CÓSMICOS

Dr. José Francisco Valdés Galicia

Fis. Alejandro Hurtado Pizano

Ing. Octavio Musalem Clemente

SERVICIO MAGNÉTICO

M.C. Esteban Hernández Quintero

M.C. Gerardo Cifuentes Nava

Dra. Ana Caccavari Garza

RADIACIÓN SOLAR

Elizandro Huipe

Lic. Francisco Tapia

Carlos Miranda

Elaboración: Julio César Mejía Ambriz

Revisión: Ernesto Aguilar Rodríguez



Créditos

Agradecimientos

El Laboratorio Nacional de Clima Espacial (LANCE) es parcialmente financiado por: el programa Cátedras CONACYT Provecto 1045 y el Fondo Sectorial AEM-CONACYT provecto 2014-01-247722. Agradecemos a todos los responsables y colaboradores de instrumentos del LANCE y a las redes de estaciones GPS del Servicio Sismológico Nacional y TalocNET 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: ftp://cddis.gsfc.nasa.gov/pub/gps/products/ionex. Adicionalmente, gueremos indicar que los datos RINEX fueron obtenidos de las siguientes redes de receptores GPS: del Servicio Sismológico Nacional (SSN), IGEF-UNAM, SSN-TLALOCNet y TLALOCNet. Agradecemos a su personal, particularmente al personal del SSN y a José A. Santiago por el mantenimiento de estaciones, la adquisición de datos y su distribución. También reconocemos el trabajo de campo, la ingeniería y el soporte de IT para las redes TLALOCNet y SSN-TLALOCNet GPS-Met de Luis Salazar-Tlaczani (Instituto de Geofisica-UNAM), John Galetzka, Adam Woolace y todo el personal de ingenieria de UNAVCO Inc. Agradecemos a UNAVCO (www.unavco.org) por la oportunidad de descargar datos en Internet. Parte de las operaciones de la red TLALOCNet y SSN-TLALOCNet GPS fueron apoyadas por The National Science Foundation bajo el proyecto EAR-1338091 a UNAVCO Inc., proyectos CONACyT 253760 y 256012, proyecto UNAM-PAPIIT IN109315-3 de E. Cabral-Cano y proyecto UNAM-PAPIIT IN111509 de R. Pérez. De igual forma agradecemos al LACIGE-UNAM de la ENES Unidad Morelia por los datos GPS, adquiridos a través del proyecto de infraestructura CONACYT: 253691 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 Fisica Solar-Terrestre, Sección Siberiana de la Academia de Ciencias Rusa.

LANC E Servicio Clima Espacial

Créditos

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