

LANCÉ

Servicio Clima Espacial

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

Reporte Semanal



Resumen



Reporte previo, del 20 al 26 de julio de 2017:

Se registraron un grupo de manchas solares y fulguraciones clase A y B, de baja intensidad. Se observaron hoyos coronales cercanos a los polos y ecuador del disco solar. Se emitieron 5 alertas de tormentas geomagnéticas por el incremento del índice Kp y 7 alertas de incrementos en el flujo de electrones. Se registró una tormenta geomagnética menor (G1). La ionósfera no presentó perturbaciones significativas. El radiotelescopio MEXART no registró actividad. El observatorio de rayos cósmicos de la Ciudad de México no detectó incrementos significativos en las cuentas de rayos cósmicos galácticos.

Resumen del reporte actual, del 27 de julio al 02 de agosto de 2017:

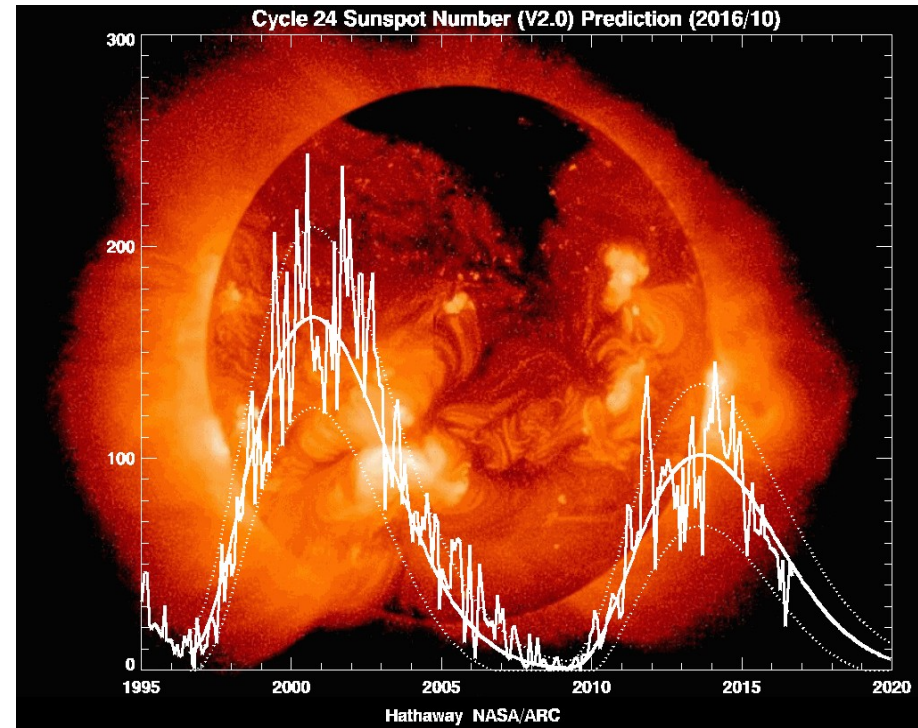
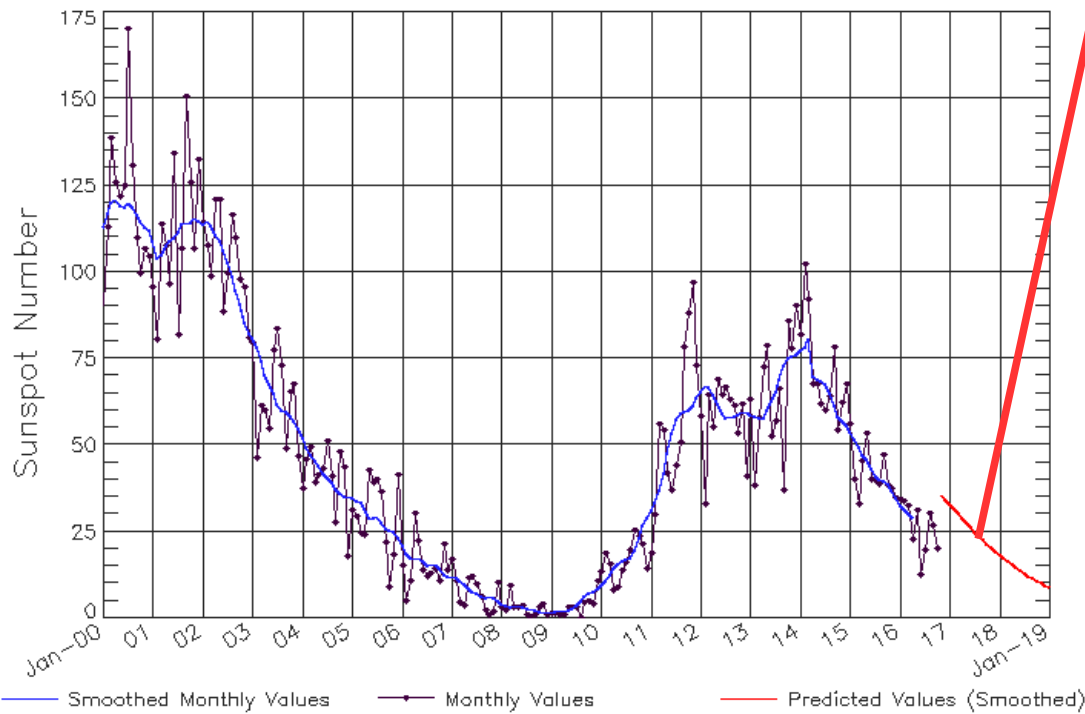
Se registraron 7 alertas por flujo de electrones del 27 de julio al 02 de agosto. El índice se mantuvo con variaciones máximas de Kp=3 para el 28 de julio y el 01 de agosto y actualmente se mantiene en 2. La zona limbo este del disco solar presenta regiones activas y se observan hoyos coronales desde la zona del polo norte hasta la zona central del disco. Se presentaron 2 fulguraciones tipo C y actualmente las emisiones en rayos X no son mayores a nivel B. El viento solar incrementó su velocidad hasta los 480 km/seg el 01 de agosto, mientras que la densidad bajó. Con base en enlil, se espera que la velocidad del viento solar disminuya los próximos días y alcance los 400 km/seg en días posteriores. El índice Dst no mostró perturbaciones significativas y actualmente se mantiene estable. El radiotelescopio MEXART detectó velocidades de hasta 725 km/s en la región noroeste el 01 de agosto. La ionósfera no presentó perturbaciones ni variaciones. El observatorio de rayos cósmicos de la Ciudad de México no detectó variaciones significativas en las cuentas registradas.

Número de manchas solares durante los ciclos solares 23 y 24



Predicción

ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression
Observed data through Oct 2016



Updated 2016 Nov 7

NOAA/SWPC Boulder, CO USA

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

Reporte semanal: del 27 de julio al 02 de agosto 2017

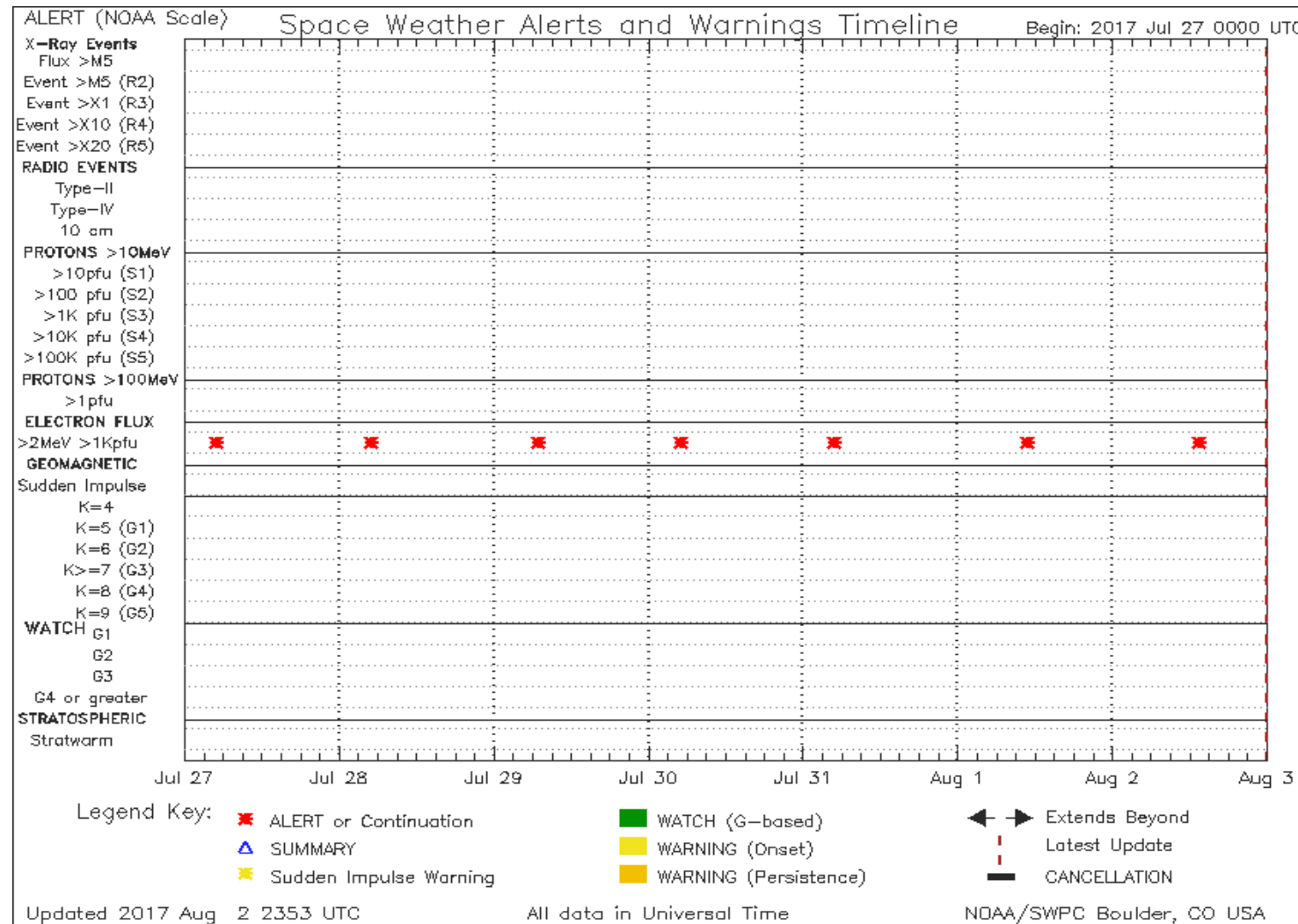


Cronograma de alertas reportado por NOAA durante siete días. Se registraron 7 alertas por alto flujo de electrones del 27 de julio al 02 de agosto.

El índice Kp=4 no presentó alertas. Las alertas de flujo de electrones se emiten cuando electrones con energías mayores a 2 millones de eV exceden 1000 partículas/m².

Los altos flujos de energía pueden dañar la electrónica de satélites, dejándolos sin funcionar temporal o permanentemente. Estos flujos son medidos por los satélites GOES.

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





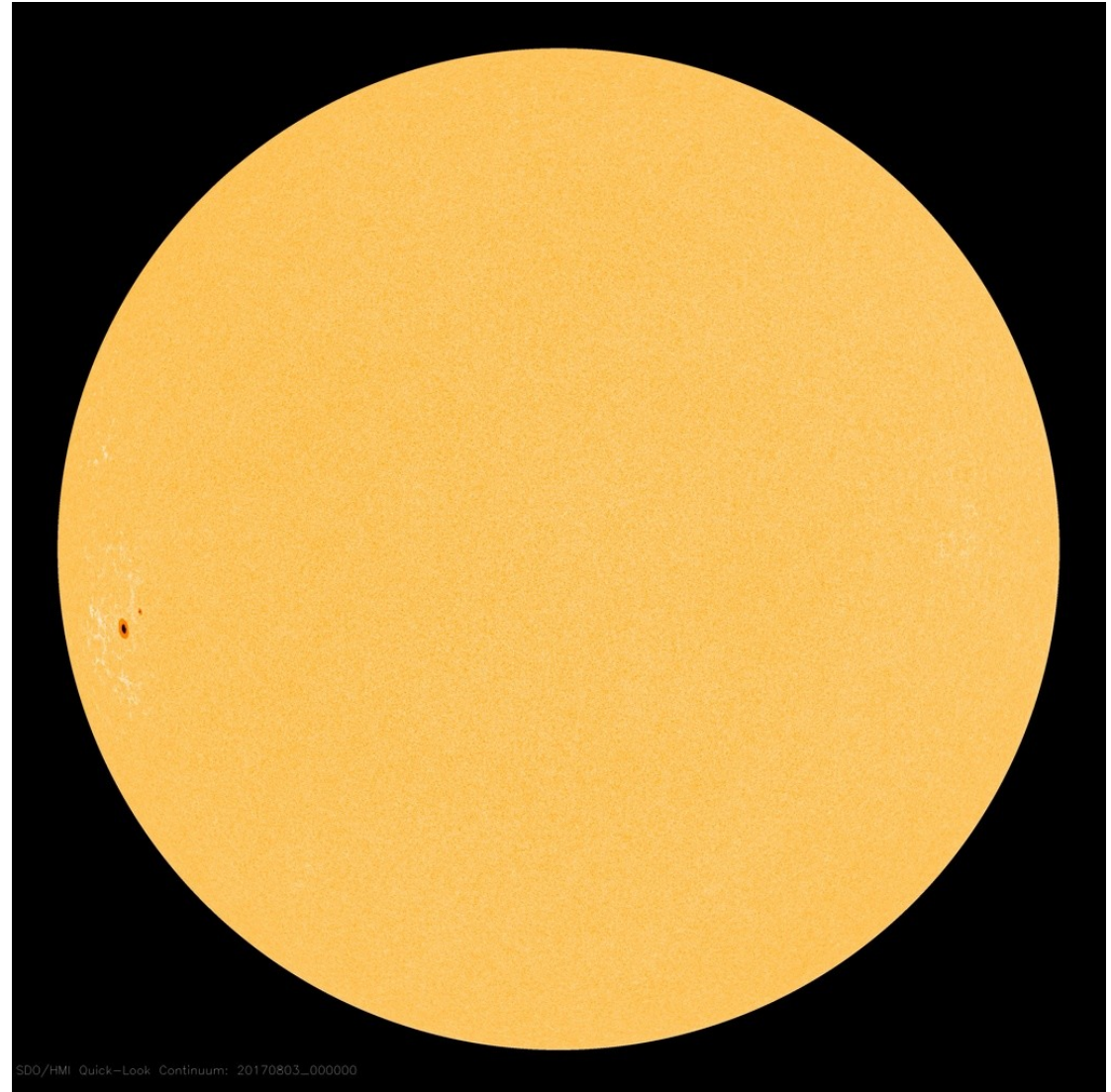
Se observan las manchas solares: regiones donde escapan intensos campos magnéticos.

Estas manchas están relacionadas con los fenómenos de la actividad solar.

Disco solar para el 03 de agosto TU:

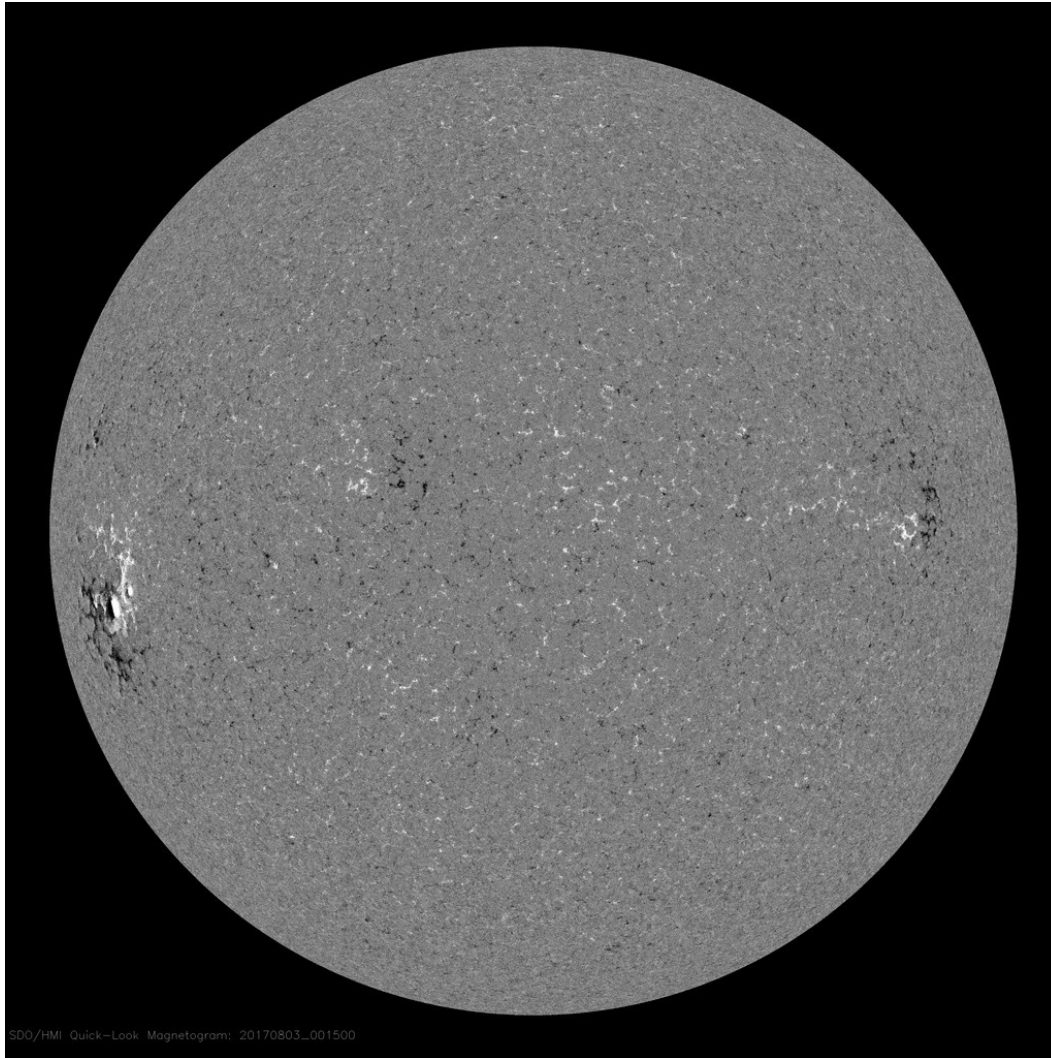
Se muestran pequeñas regiones activas en la zona limbo este del disco solar. Se monitorean las posibles afectaciones de las emisiones en el clima espacial.

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



SDO/HMI Quick-Look Continuum: 20170803_000000

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.

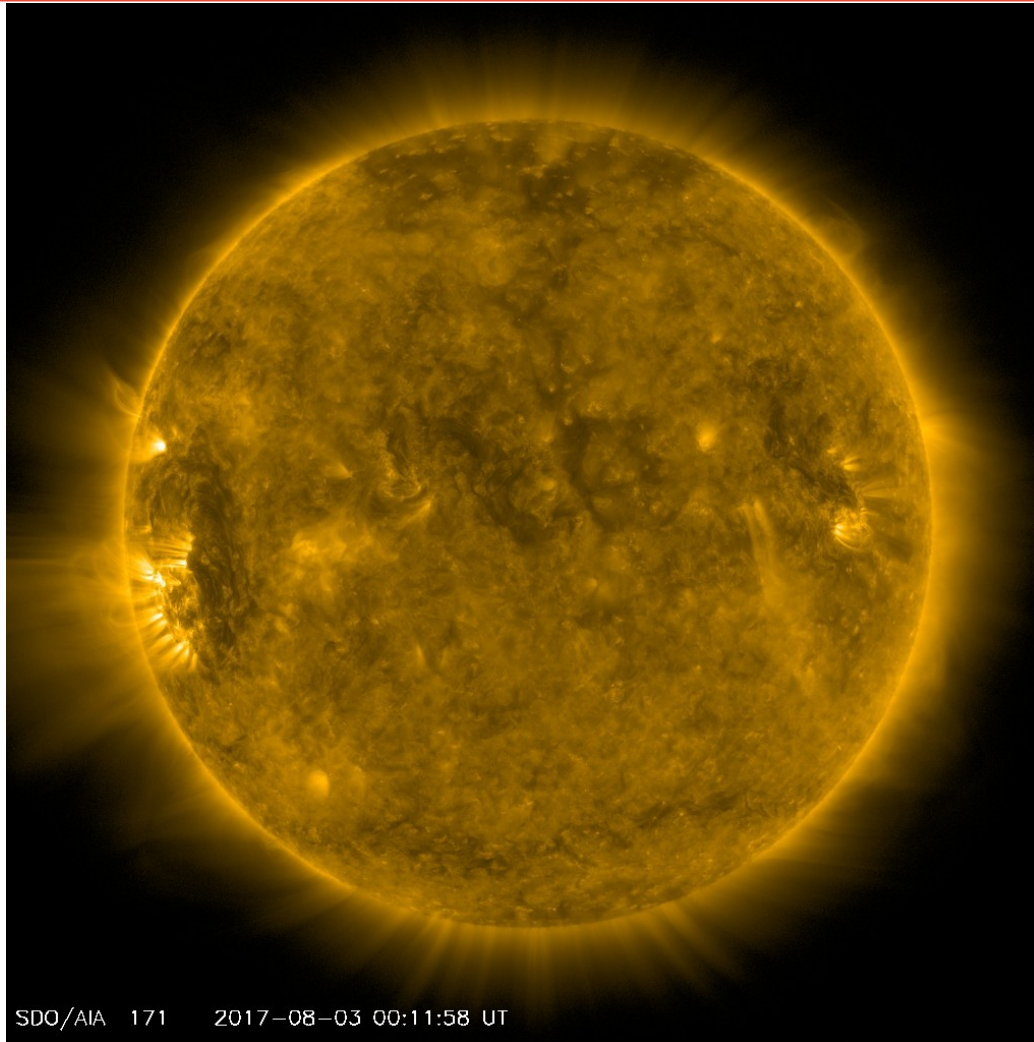
Las regiones de color blanco (negro) son zonas por donde surgen (sumergen) líneas de campo magnético.

El Sol al 03 de agosto TU:

El magnetograma tomado por el satélite artificial SDO, muestra fuentes y sumideros en la región limbo este del disco 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.

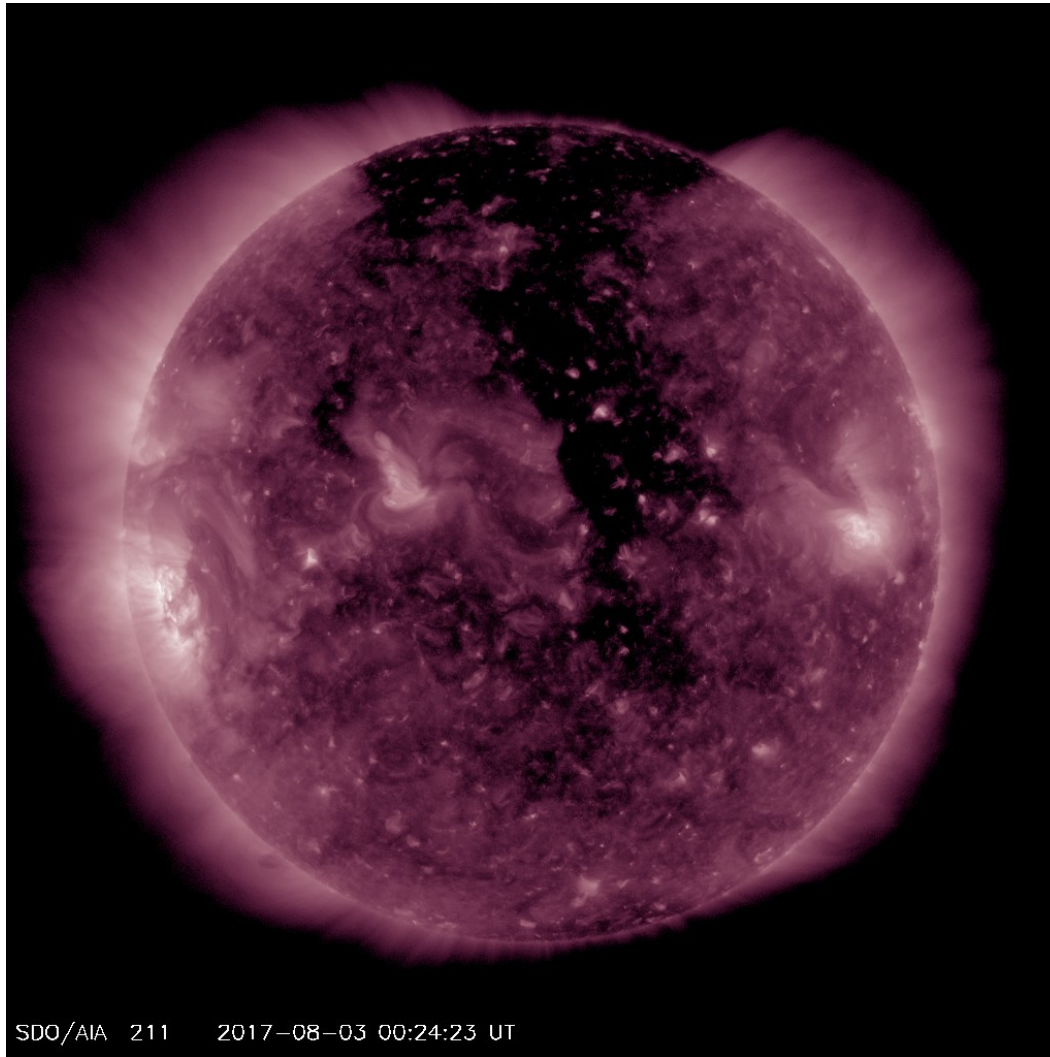
Las regiones activas (zonas claras) son los lugares donde se presentan los fenómenos de actividad solar más importantes. Las regiones activas están regularmente asociadas a las manchas solares.

El Sol al 03 de agosto TU:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra regiones activas (brillantes), principalmente en la región limbo este del disco solar.

Imagen: http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/latest/latest_1024_0171.jpg

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.

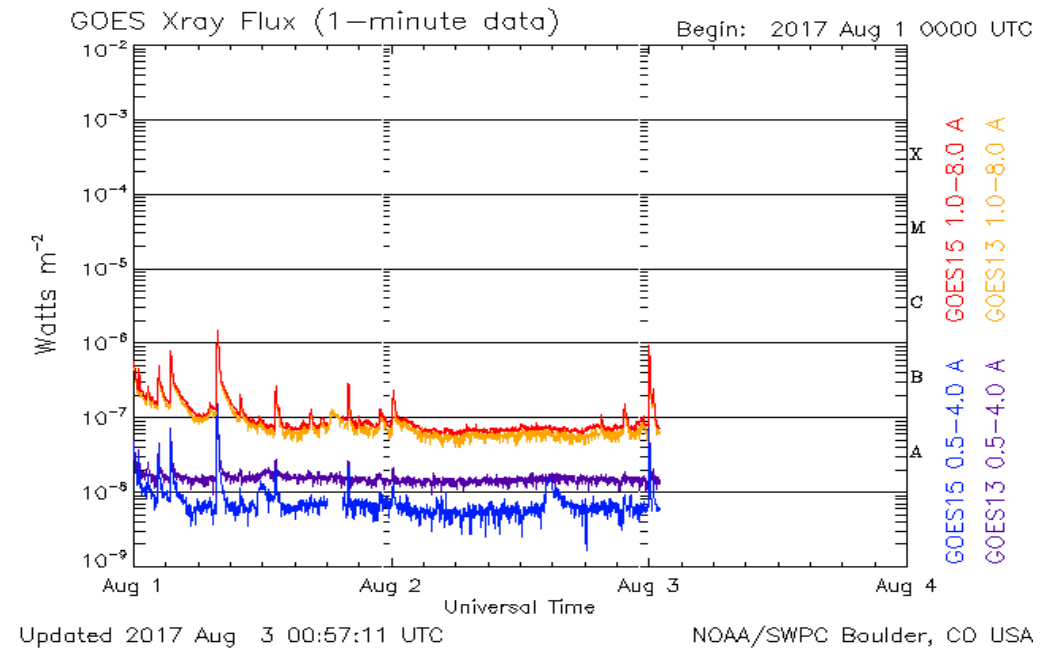
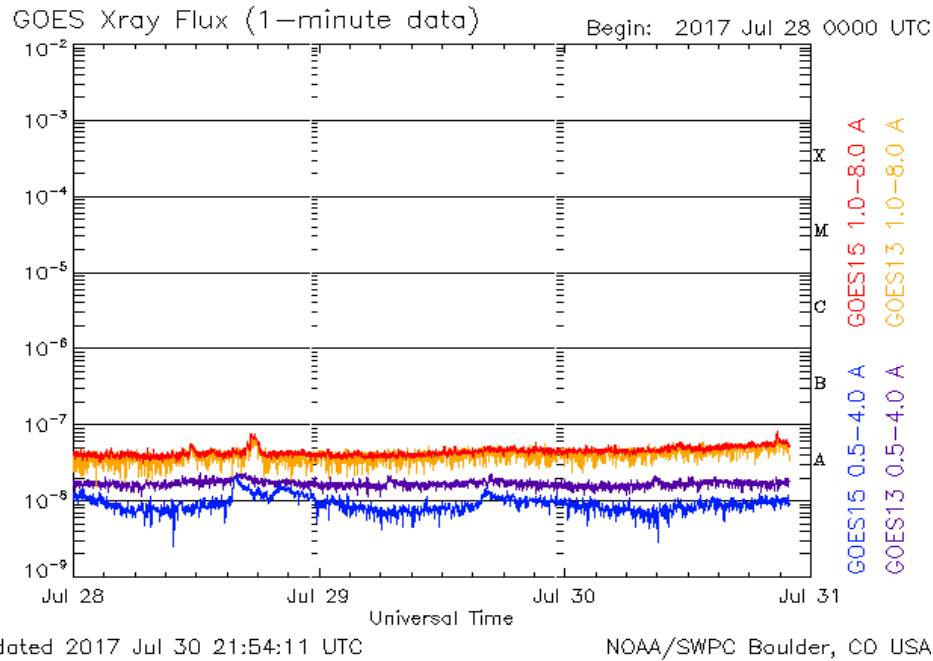
Los hoyos coronales (regiones oscuras) son regiones de campo magnético solar localmente abierto. Los hoyos coronales son fuente de las corrientes de viento solar rápido.

El Sol al 03 de agosto TU:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra varios hoyos coronales que cubren desde el polo norte hasta la zona central del disco solar.

Imagen: http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/latest/latest_1024_0211.jpg

Actividad solar: Fulguraciones solares



Del 27 al 31 de julio se presentaron fulguraciones nivel A. Para el 01 de agosto se presentaron fulguraciones nivel B y C. Estas emisiones son de muy baja y baja intensidad.

Las emisiones no provocaron afectaciones en el clima espacial.

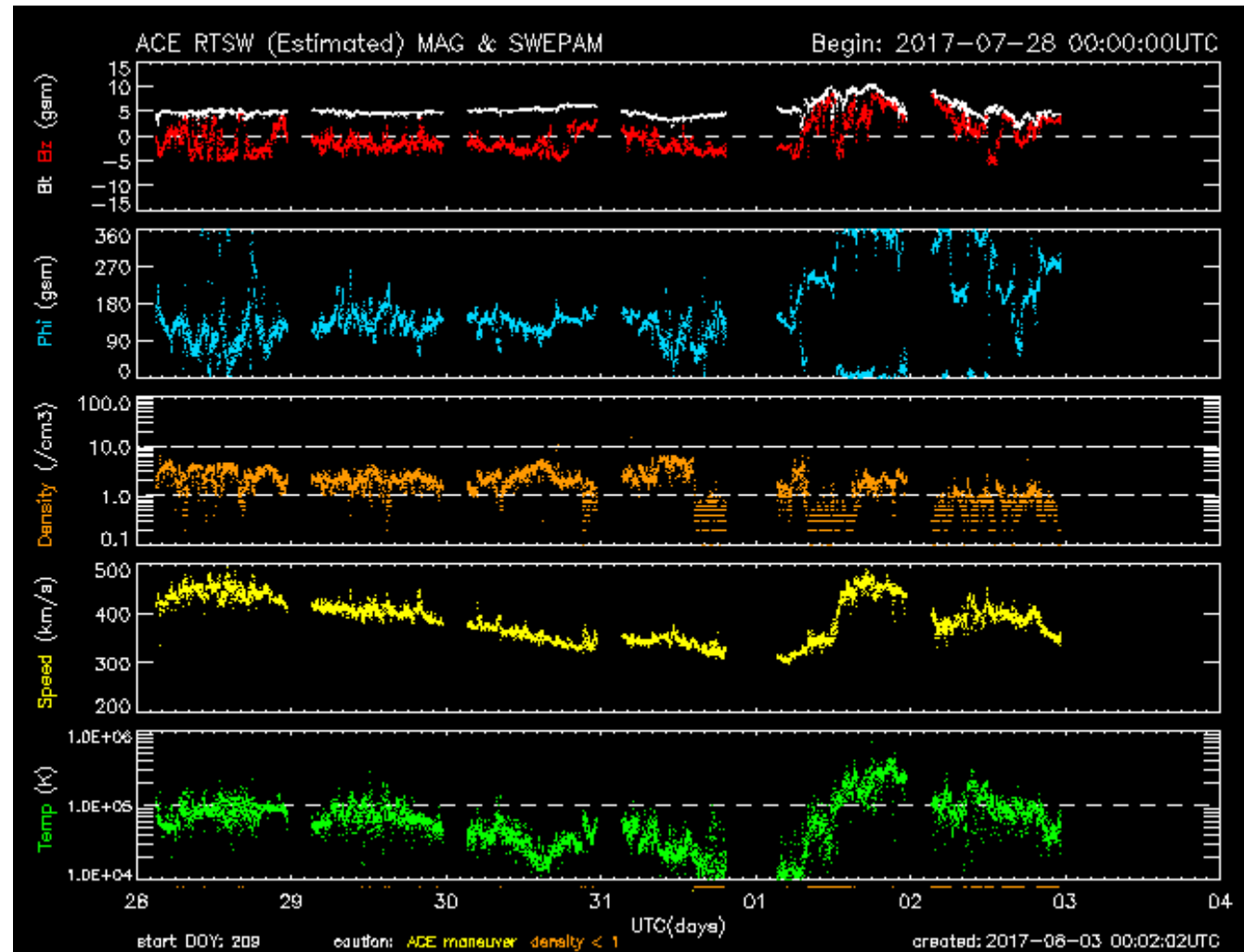
Imagen: <http://services.swpc.noaa.gov/images/goes-xray-flux.gif>

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



Condiciones del viento solar cercanas a la Tierra registradas por el satélite artificial ACE. De arriba a abajo: campo magnético, dirección del campo magnético, densidad de protones, rapidez y temperatura de protones.

Se observan niveles negativos de Bz desde el 28 de julio. Para el 01 de agosto, la velocidad y temperatura del viento solar se incrementaron, mientras que la densidad disminuyó. Actualmente alcanza los 350 km/seg con una densidad de ~ 1 partícula/cm³.

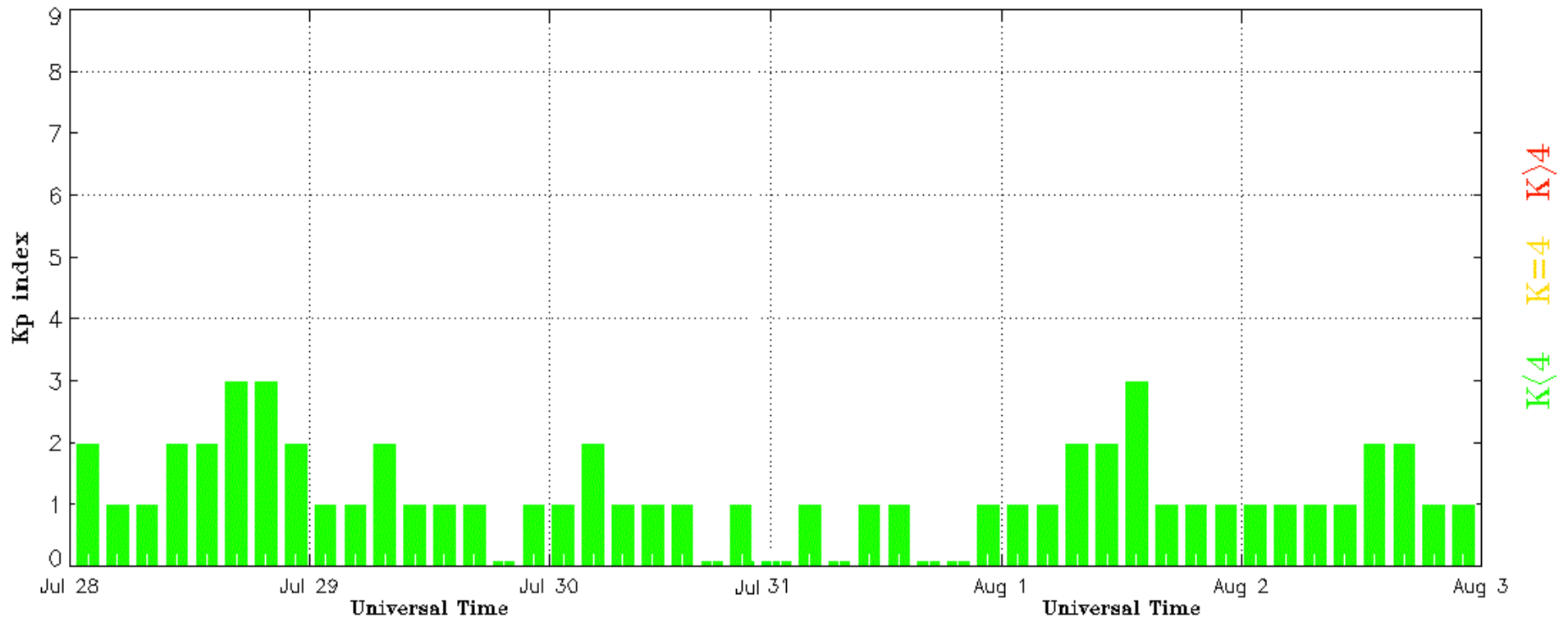


<http://www.swpc.noaa.gov/products/ace-real-time-solar-wind>

Índice Kp: Perturbaciones geomagnéticas



Estimated Planetary K index (3 hour data) Begin: 2017 Jul 31 0000 UTC



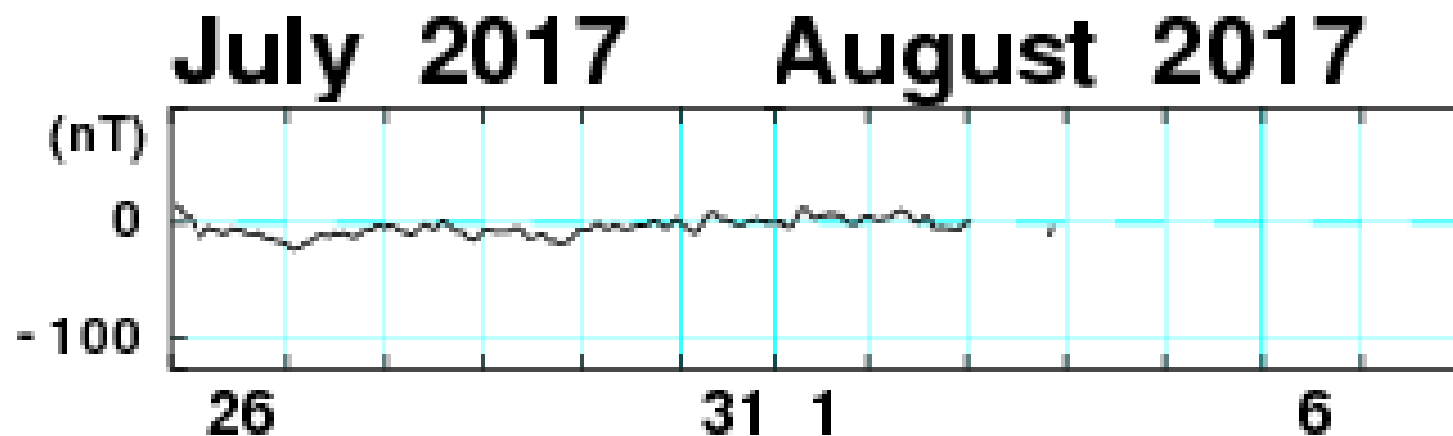
Updated 2017 Aug 3 00:30:02 UTC

NOAA/SWPC Boulder, CO USA

El índice planetario K (Kp) indica la intensidad de las variaciones del campo magnético terrestre a escala planetaria en intervalos de 3 horas. Se han presentado índices Kp=1, Kp=2 y Kp=3. Actualmente no se presentan perturbaciones geomagnéticas y se monitorean las variaciones en el índice.

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

Índice DST: Perturbaciones geomagnéticas



El índice Dst mide las variaciones temporales de la componente horizontal del campo geomagnético a escala planetaria. Estas variaciones, en general, se deben al ingreso de partículas al ambiente espacial terrestre.

No se han presentados perturbaciones significativas para la semana de análisis. Estas perturbaciones pueden permitir el ingreso de partículas a zonas ecuatoriales y generar afectaciones al clima espacial.

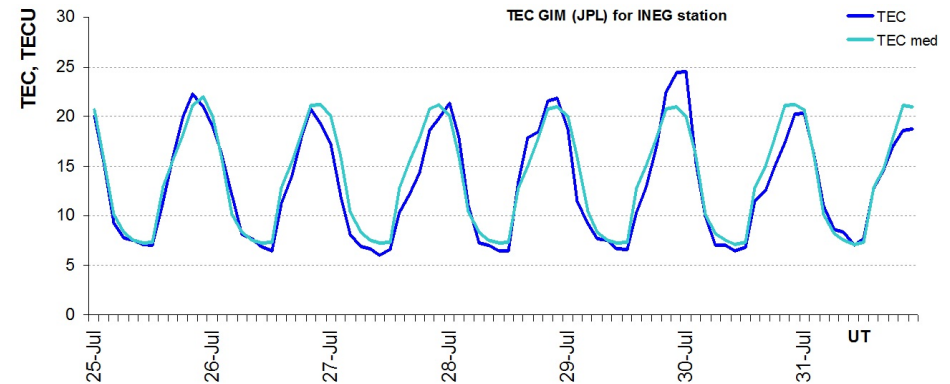
Imagen: http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/201507/index.html

Ionosfera sobre México (datos globales):

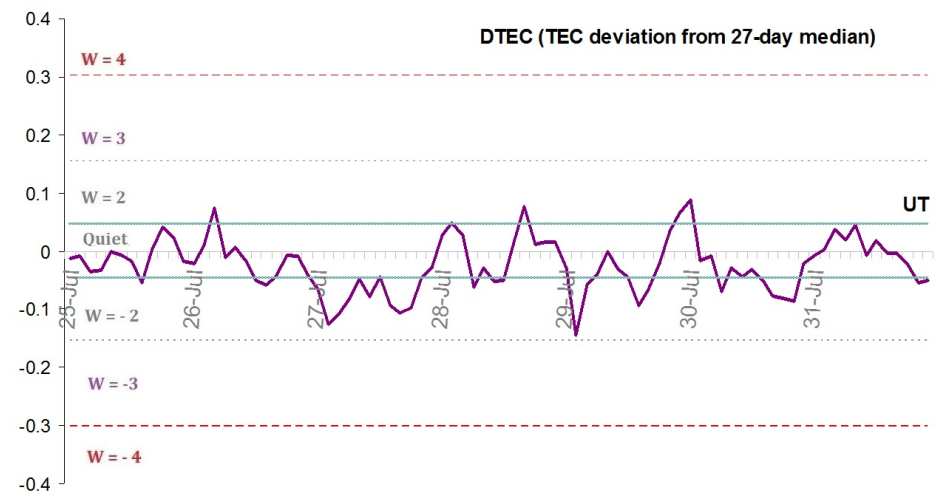


El contenido total de electrones (TEC) es un parámetro que sirve para caracterizar el estado de la ionosfera de la Tierra.

1.1. Serie temporal de los valores de TEC vertical y valores medianas de TEC vertical sobre México en base de GIM TEC JPL para la estación INEG (Aguas Calientes) durante 18.07-24.07.2017:



1.2. Desviación de TEC de su mediana de los 27 días anteriores al día de observación $DTEC = \log(TEC/TEC_{med})$ e Índice W (ionospheric weather index):



La ionosfera no mostró variaciones significativas durante el periodo indicado.

Referencia: Gulyaeva, T.L., F. Arikan, M. Hernandez-Pajares, I. Stanislawska. GIM-TEC adaptive ionospheric weather assessment and forecast system. *J. Atmosph. Solar-Terr. Phys.*, 102, 329-340, doi:10.1016/j.jastp.2013.06.011, 2013.

Mediciones de viento solar con MEXART: Centelleo interplanetario

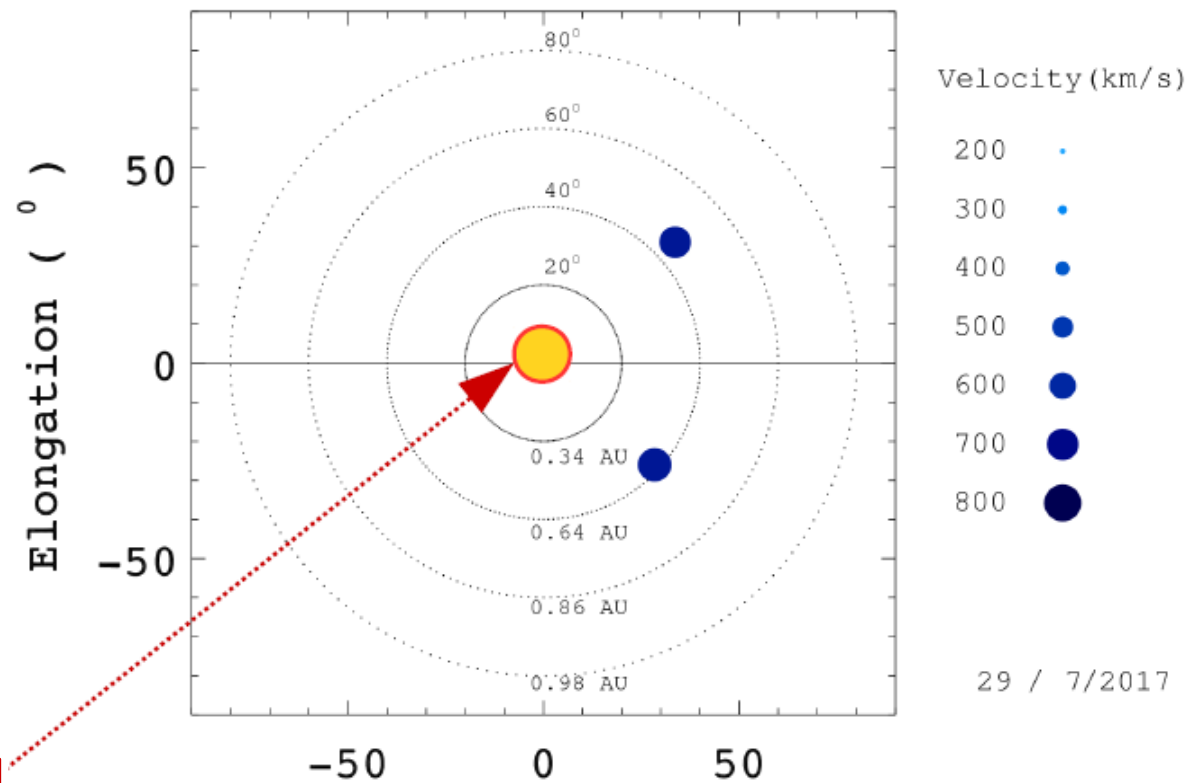


Fuentes de centelleo interplanetario registradas por el MEXART

La imagen muestra círculos azules correspondientes a fuentes de radio, estos objetos son núcleos de galaxias activas actualmente observadas por MEXART.

En la ubicación de los aparente de los objetos encontramos la velocidad del viento solar.

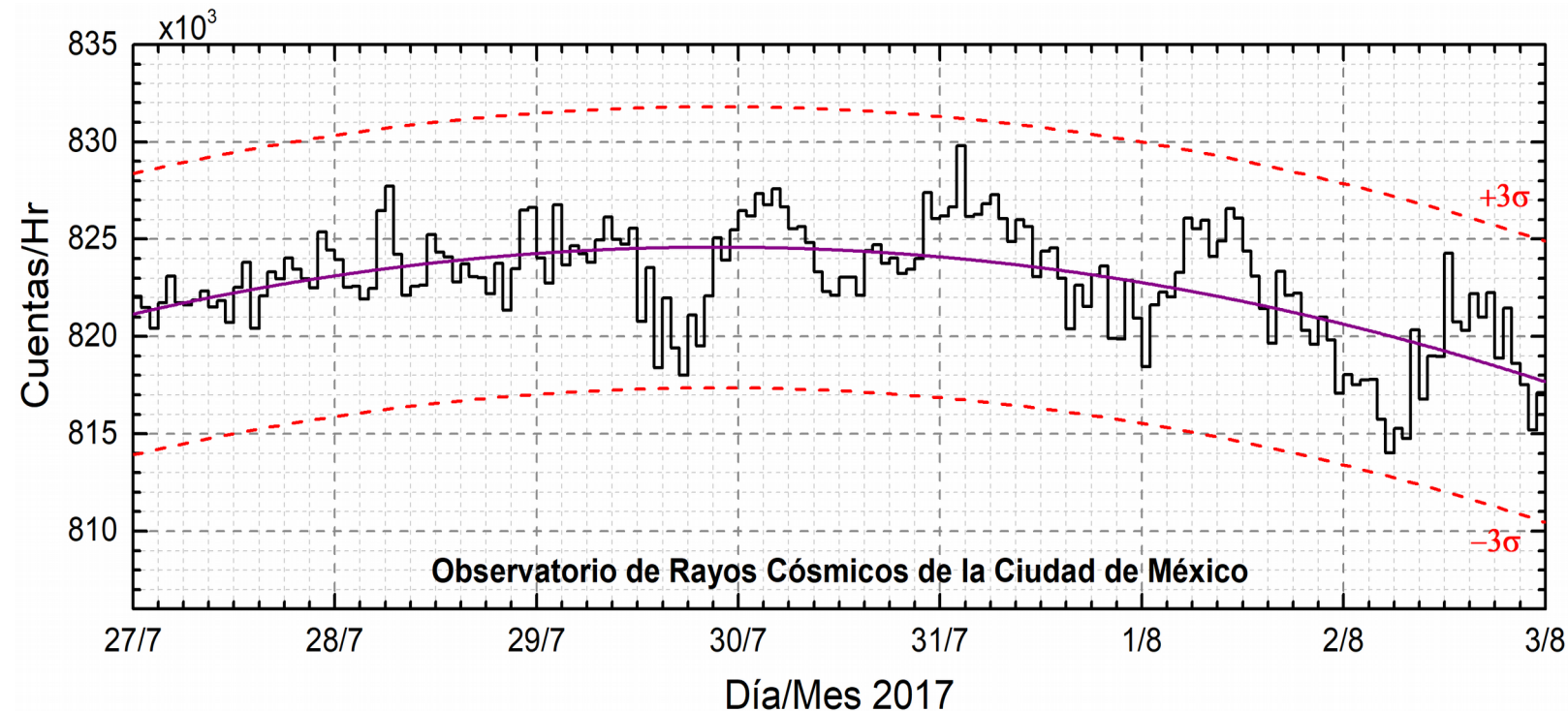
Velocidades de 665, 725, 625 y 685 km/s los días 27 y 29 de julio y 1 y 2 de agosto en región noroeste. Velocidad de 830 km/s en región suroeste el día 29 de julio. Velocidad de 685 km/s el día 2 de agosto en región oeste.



Sol visto por un observador en Tierra

www.mexart.unam.mx

Rayos Cósmicos:



Datos registrados por el Observatorio de Rayos Cósmicos de la Ciudad de México. Las partículas incidentes en la posición geográfica de la Ciudad de México tienen más energía que las que ingresan en zonas cercanas a los polos. La curva púrpura representa el promedio de los datos registrados, las líneas discontinuas rojas representan la significancia de los datos (3σ). Cuando se registran variaciones mayores a 3σ , es probable que estas sean debidas a los efectos de emisiones solares en flujo de rayos cósmicos.

En la semana del 27 de julio al 02 de agosto, el observatorio de rayos cósmicos de la Ciudad de México no detectó incrementos significativos ($>3\sigma$) en las cuentas de rayos cósmicos galácticos. Los rayos cósmicos que ingresan a la posición geográfica de la Ciudad de México requieren una energía de al menos 8.2GV (rigidez umbral), cuando las líneas de campo geomagnético no están perturbadas. Cuando se presenta una tormenta geomagnética se afecta la intensidad de las líneas de campo magnético terrestre y varía esta rigidez.

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

www.sciesmex.unam.mx

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra

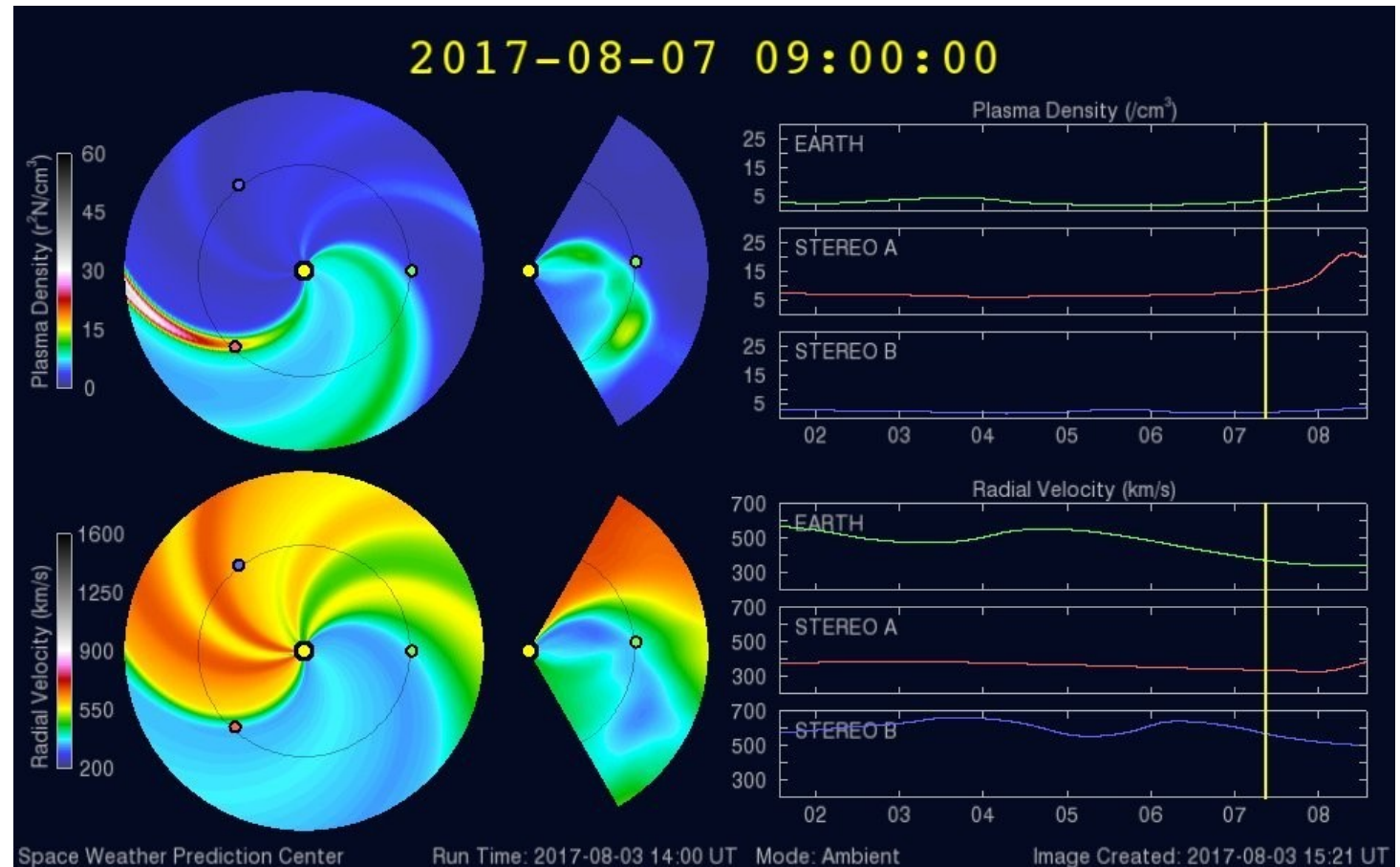


Modelo WSA-ENLIL.

La velocidad y densidad de viento solar presentaron cambios a partir del 01 de agosto. La velocidad se incrementó hasta los 480 km/seg y la densidad bajó.

Para los próximos días, la velocidad del viento solar puede alcanzar los 400 km/s.

Se monitorean las condiciones del viento solar y sus posibles afectaciones al clima espacial.



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



UNAM SCiESMEX

Dr. J. Américo González E.

Dr. Víctor De la Luz

Dr. Pedro Corona Romero

Dr. Julio C. Mejía A.

Dr. Luis Xavier González

Dr. Ernesto Aguilar R.

Dra. Maria Sergeeva

Dra. Esmeralda Romero

UNAM ENES Michoacán

Dr. Mario Rodríguez

UNAM CU

Dra. Blanca Mendoza.

Dr. José Francisco Valdés.

MEXART

Dr. J. Américo González E.

Dr. Julio C. Mejía A.

Dr. Armando Carrillo

Ing. Ernesto Andrade

MsC Pablo Villanueva

Ing. Pablo Sierra.

Ing. Samuel Vázquez

CALLISTO

Dr. Víctor De la Luz

Ing. Ernesto Andrade

MsC Pablo Villanueva

Ing. Pablo Sierra.

Ing. Samuel Vazquez

RAYOS CÓSMICOS

Dr. Luis Xavier González

Dr. José Francisco Valdés

Fis. Alejandro Hurtado

Ing. Octavio Musalem

GEOMAGNETICO

Dr. Esteban Hernandez

MsC Gerardo Cifuentes

TEC LOCAL

Dra. Maria Sergeeva

PRONÓSTICOS Y REPORTES ESPECIALES

Dr. Pedro Corona Romero

Créditos



ISES

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

Space Weather Prediction Center NOAA.

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

GOES Spacecraft NOAA.

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

SOHO Spacecraft NASA.

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

SDO Spacecraft NASA.

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

ACE Spacecraft NOAA.

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

German Research Center For Geosciences 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>