

# Reporte Semanal de Clima Espacial

Victor De la Luz  
Servicio de Clima Espacial México

16 de enero de 2017



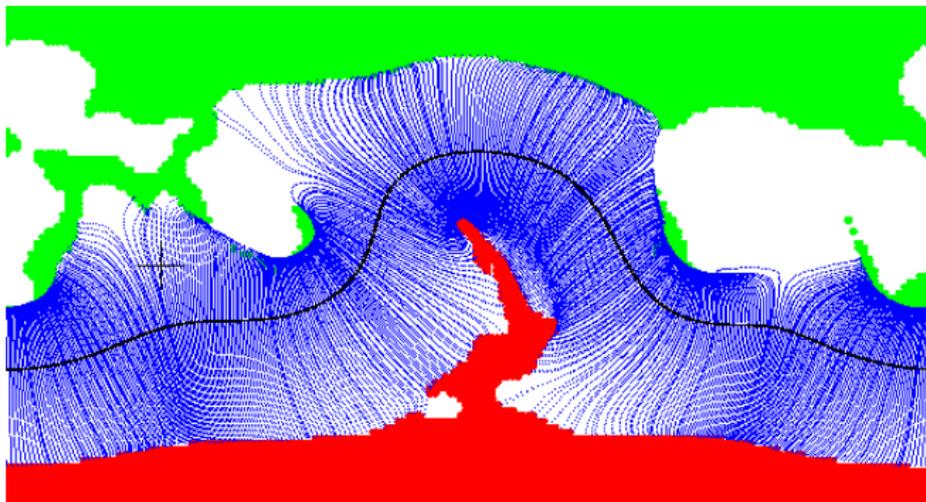
## Reporte Anterior

Se registraron 2 alertas por flujo de electrones. El índice Kp presentó 3 alertas. Se presentaron 2 hoyos coronales. El observatorio de rayos cósmicos de la Ciudad de México detectó 4 incrementos significativos en las cuentas de rayos cósmicos galácticos, 2 para el 31 de diciembre de 2016 y 2 más para el 03 y 04 de enero. La velocidad del viento solar puede alcanzar los 700 km/s.

## Reporte Actual

Se registraron 21 avisos de clima espacial de los cuales correspondieron a índices Kp=4 pero sobre todo a un flujo persistente de electrones mayores a 1000pfu. Este flujo se registro durante toda la semana. El 12 de Enero se presento una fulguración de poca intensidad (C3). Se espera que una región activa y el agujero coronal afecten el clima espacial alrededor del Miercoles de la próxima semana.

# Agujeros Coronales



## Comentarios

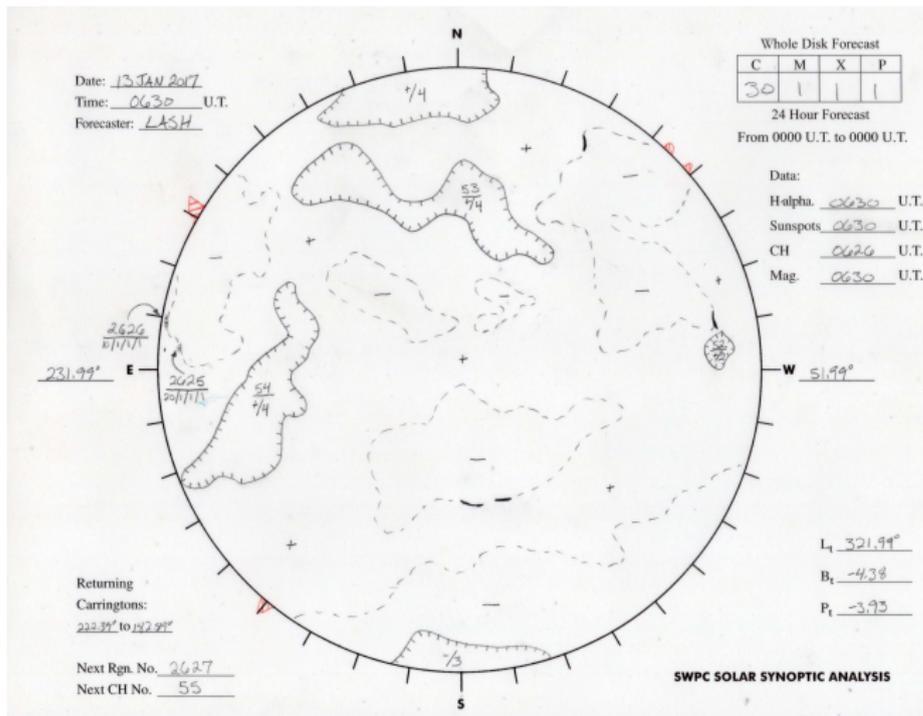
Se observa un agujero coronal que para finales de la próxima semana puede generar tormentas geomagnéticas por viento solar rápido.

● Descripción: Mapa de agujeros coronales.

● Referencia:

<http://gong2.nso.edu/products/tableView/table.php?configFile=configs/pfssModels.cfg>

# Mapa Sinóptico SWPC



## Comentarios

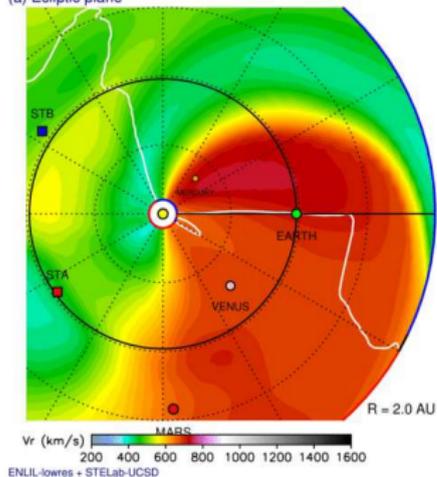
Mapa sinóptico donde se aprecia un agujero coronal en la parte norte del hemisferio solar y en el Este del disco el cual podría afectar el clima espacial para el Jueves de la próxima semana.

- Descripción: Análisis del disco solar por el SWPC NOAA.
- Referencia: <http://www.swpc.noaa.gov/products/solar-synoptic-map>

2017-01-08T00:00

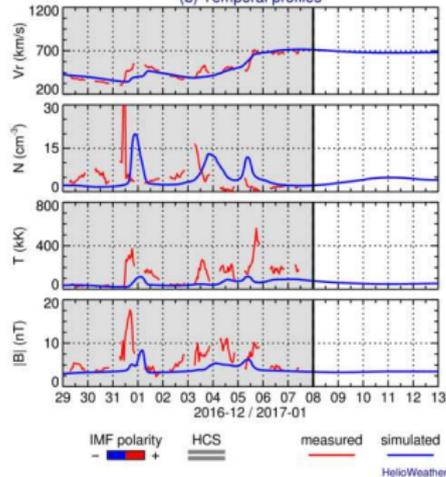
(a) Ecliptic plane

EARTH



2017-01-08T00 + 0.000 days

(b) Temporal profiles

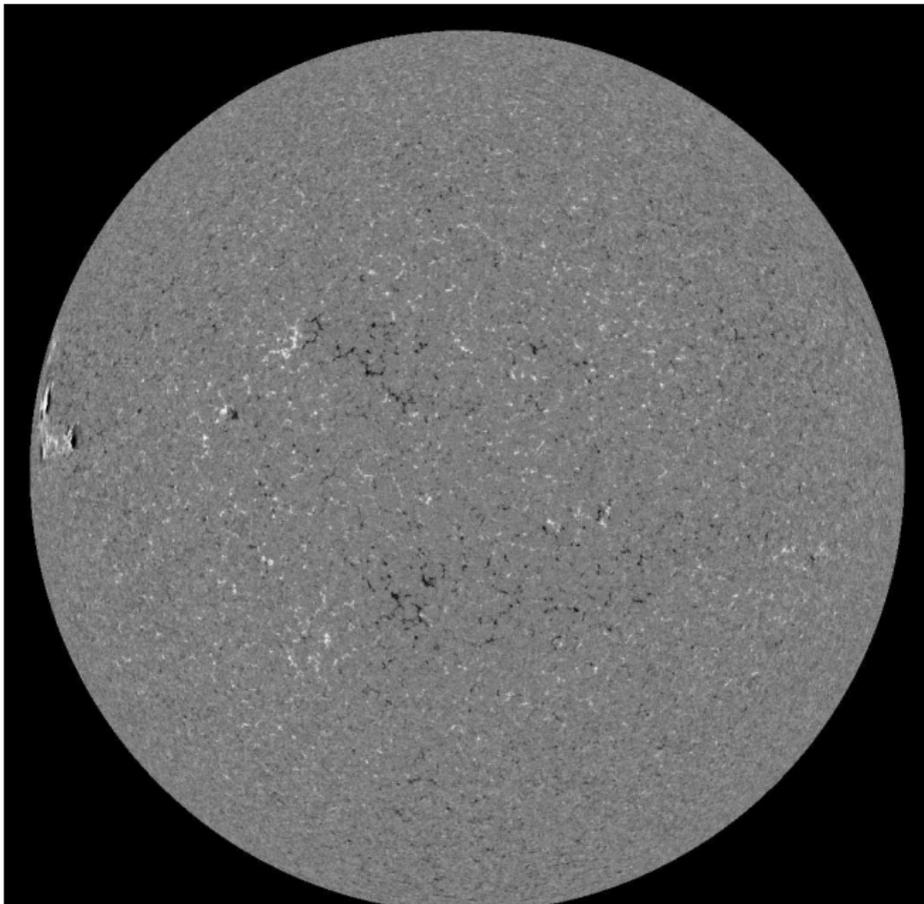


## Comentarios

En la proyección se puede observar las velocidades altas del viento solar registradas durante toda la semana.

- Descripción: Predicción del viento solar en el medio interplanetario
- Referencia: <http://helioweather.net/models/ipsbd/vel1e4/index.html>

# Magnetograma

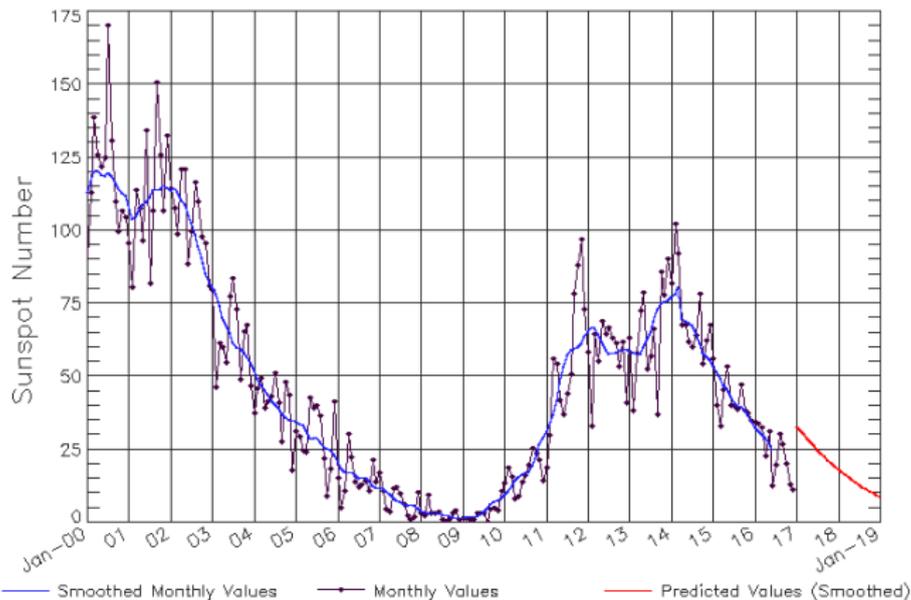


## Comentarios

Se observa una región activa aproximándose por el Este solar, el cual quedará apuntando hacia la Tierra alrededor del Miercoles de la próxima semana.

## ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression

Observed data through Dec 2016



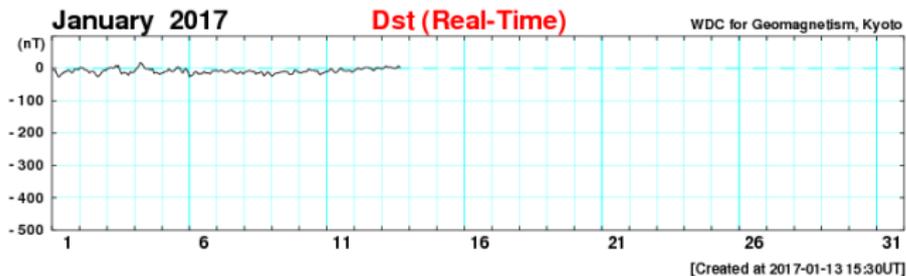
Updated 2017 Jan 9

NOAA/SWPC Boulder, CO USA

### Comentarios

La actividad solar se encuentra claramente rumbo a la región del mínimo y por abajo de lo esperado.

- Descripción: Conteo de manchas solares mensuales donde se aprecia el ciclo solar de 11 a nos.
- Referencia: <http://services.swpc.noaa.gov/images/solar-cycle-sunspot-number.gif>



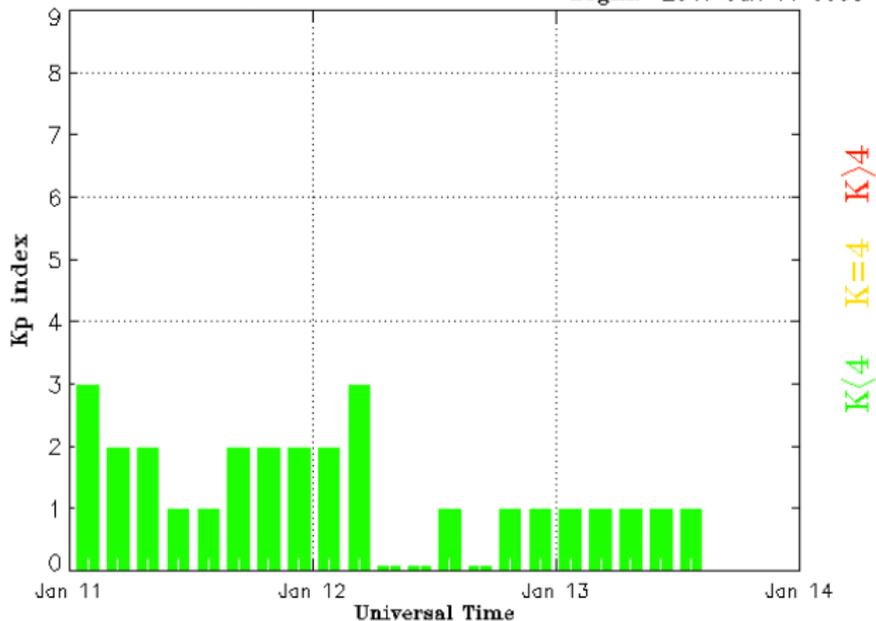
## Comentarios

Índice Dst sin  
variaciones  
significativas.

- Descripción: Variaciones temporales de la componente horizontal del campo geomagnético.
- Referencia: [http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst\\_realtime/presentmonth/index.html](http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/presentmonth/index.html)

# Índice Kp

Estimated Planetary K index (3 hour data) Begin: 2017 Jan 11 0000 UTC



Updated 2017 Jan 13 15:30:03 UTC

NOAA/SWPC Boulder, CO USA

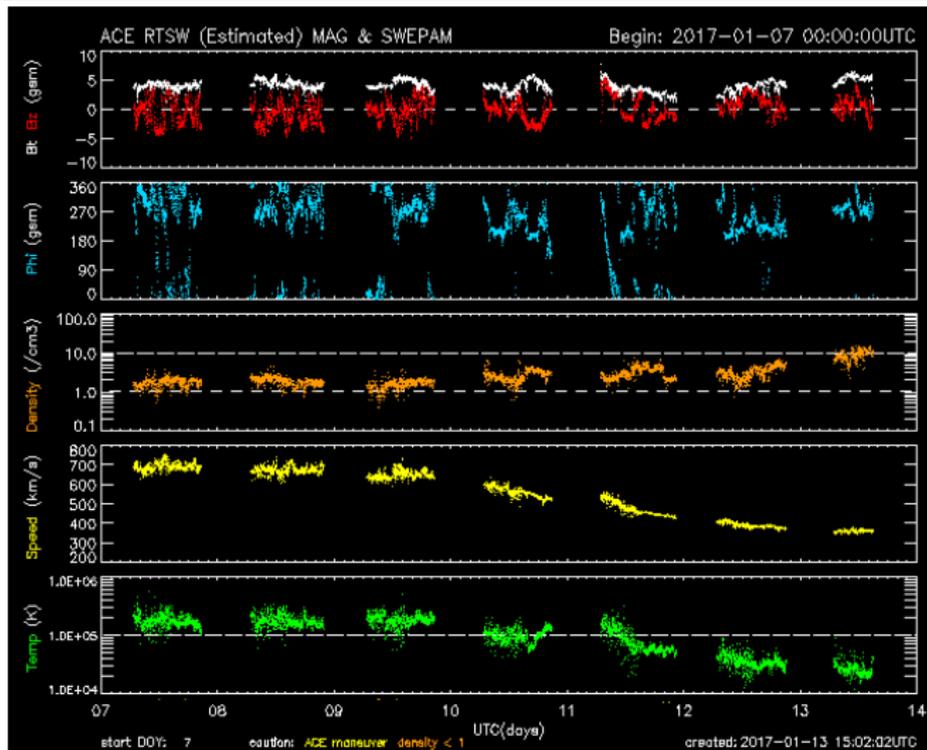
- Descripción: El índice planetario K (Kp) indica la intensidad de las variaciones del campo magnético terrestre a escala planetaria en intervalos de 3 horas.
- Referencia: <http://services.swpc.noaa.gov/images/planetary-k-index.gif>



## Comentarios

Índice Kp sin variaciones significativas, excepto para el Viernes 6 de Enero donde se registraron Kp=5.

# Viento solar

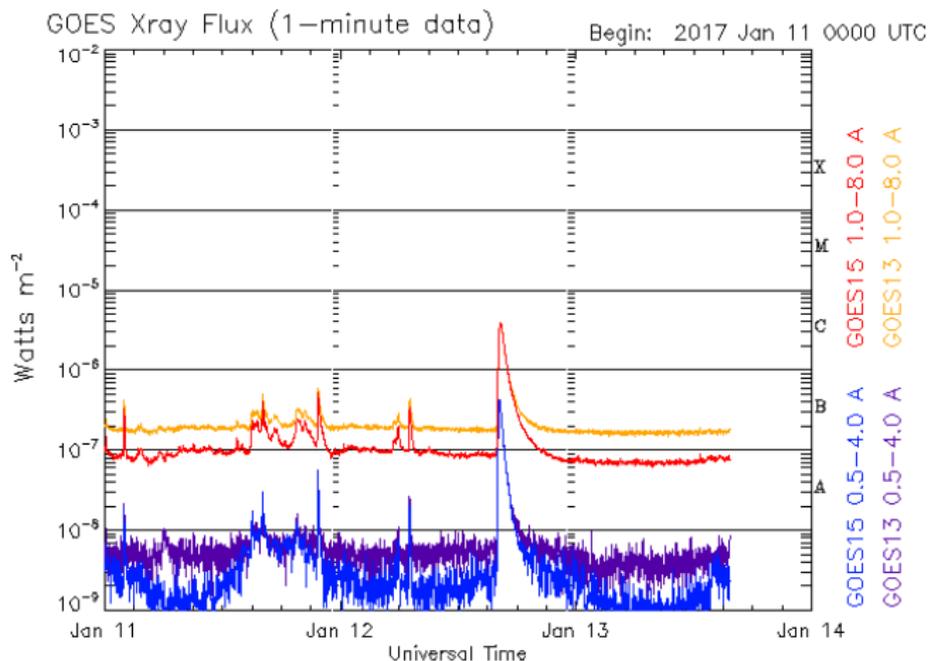


## Comentarios

Bz muy cercano a 0 durante toda la semana junto con un viento solar rápido que lentamente se degrado a viento solar lento acompañado de una disminución de temperatura y un aumento de densidad.

- Descripción: Condiciones del viento solar detectadas por el satélite ACE.
- Referencia: <http://services.swpc.noaa.gov/images/ace-mag-sweepam-7-day.gif>

# Fulguraciones solares



Updated 2017 Jan 13 15:41:12 UTC

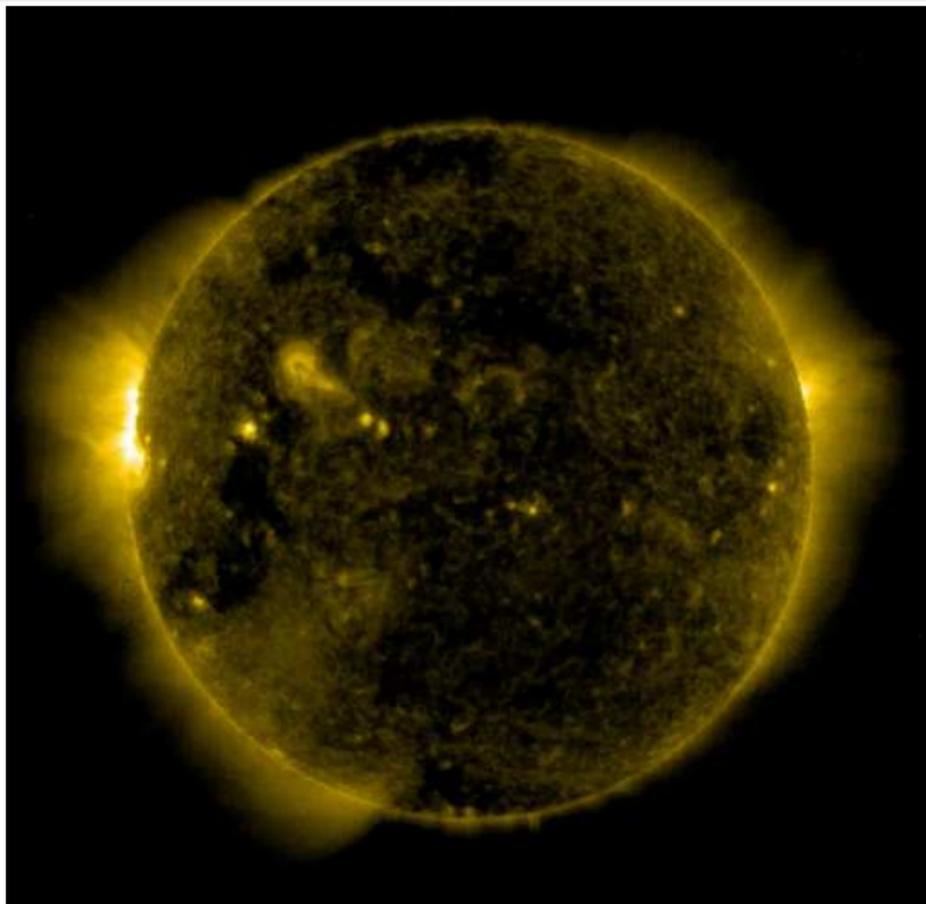
NOAA/SWPC Boulder, CO USA

- Descripción: Flujo de rayos X solares detectado por los satélites GOES.
- Referencia: <http://services.swpc.noaa.gov/images/goes-xray-flux.gif>

## Comentarios

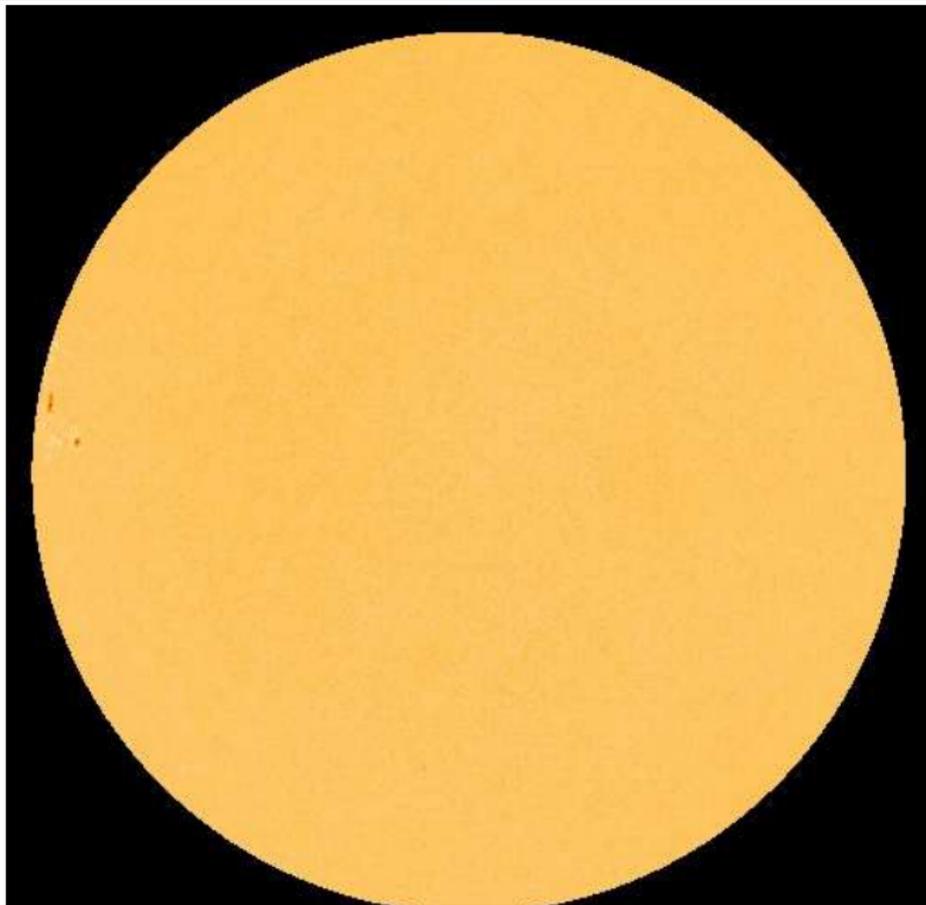
Fulguración C3 el día 12 de Junio. Debido a la baja actividad se puede apreciar muy claramente el evento sobre la emisión de fondo.

# Atmósfera solar y regiones activas



## Comentarios

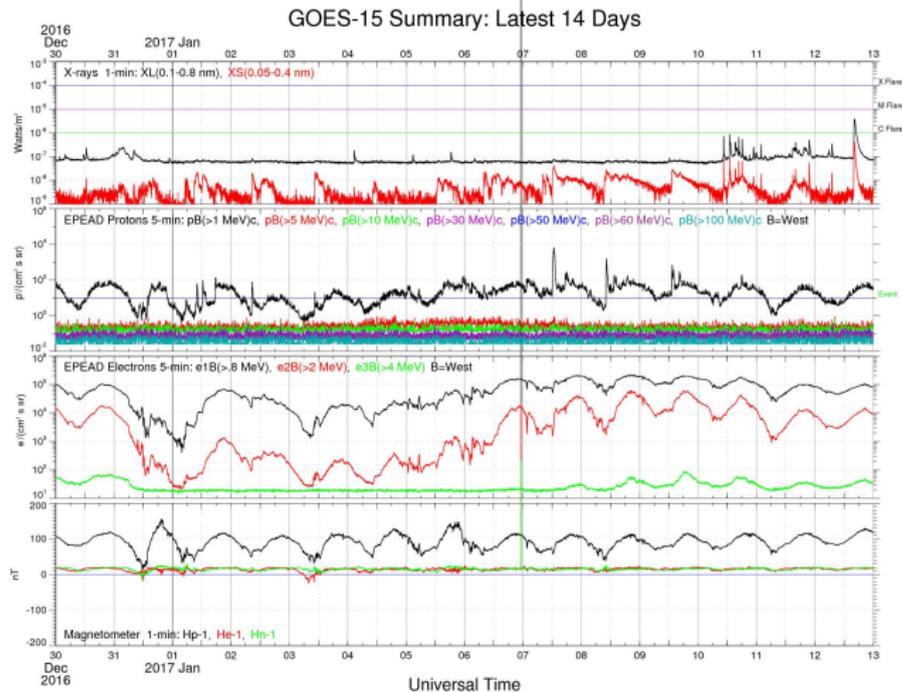
Se observa claramente la región activa aproximándose por el Este, el cual quedará apuntando hacia la Tierra alrededor del Miércoles de la semana próxima.



## Comentarios

Manchas solares en el  
Este del disco,  
asociadas a la región  
activa que se  
aproxima.

# Resumen del satélite GOES



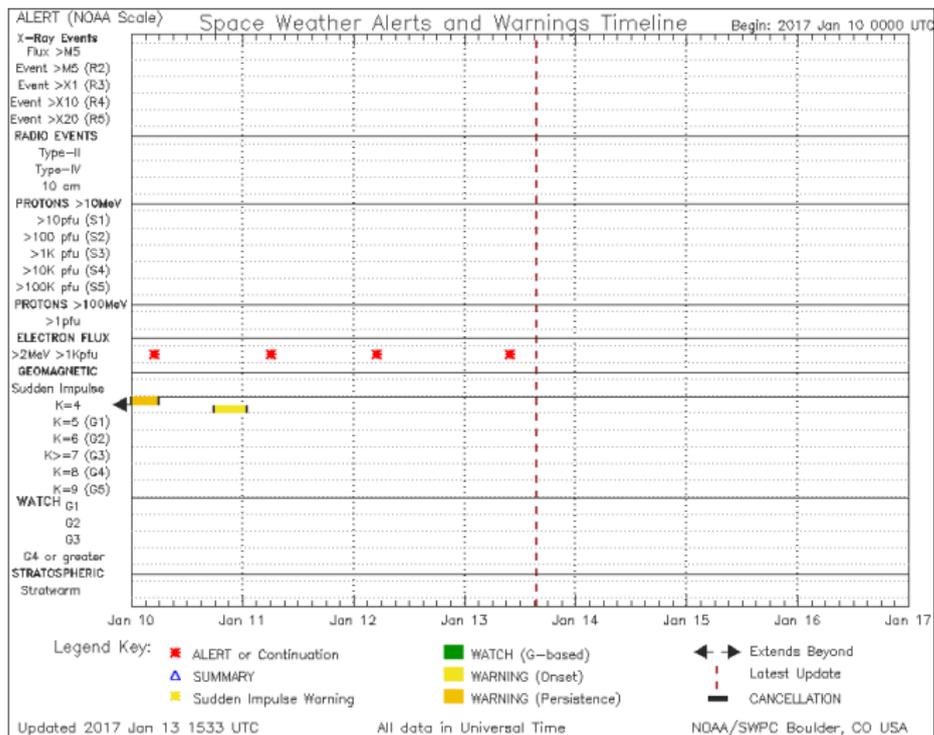
## Comentarios

Se aprecia el flujo constante de electrones durante toda la semana.

- Descripción: Flujo de Rayos X, Protones, Electrones, Campo Magnético provenientes del satélite GOES.
- Referencia:

[http://satdat.ngdc.noaa.gov/sem/goes/data/new\\_plots/latest/goes15/g15\\_summary\\_latest14days.jpg](http://satdat.ngdc.noaa.gov/sem/goes/data/new_plots/latest/goes15/g15_summary_latest14days.jpg)

# Resumen SWPC NOAA



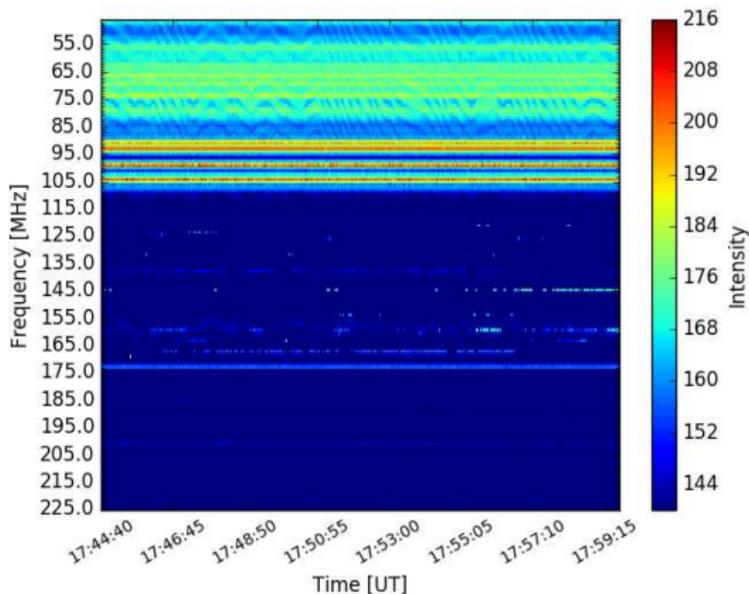
## Comentarios

Una semana con viento solar rápido y un flujo constante de electrones.

● Descripción: Resumen de eventos de Clima Espacial del SWPC NOAA.

● Referencia: <http://services.swpc.noaa.gov/images/>

11 Jan 2017 Radio flux density (MEXART)



## Comentarios

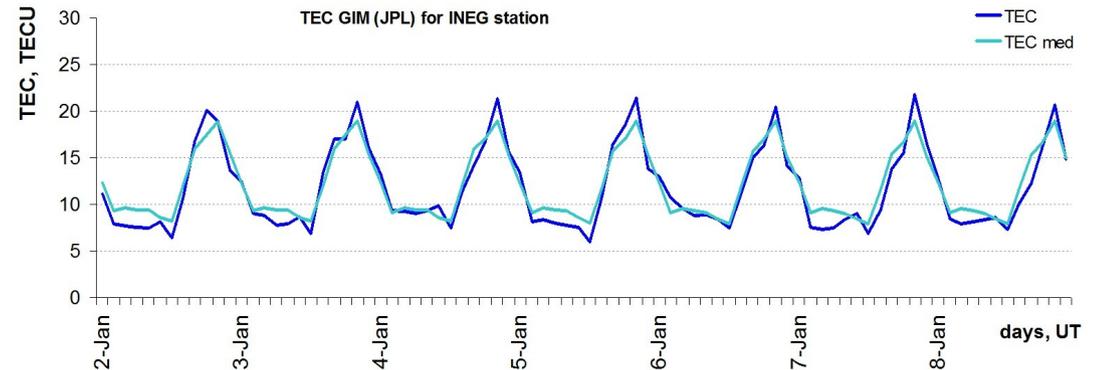
Sin variaciones en el  
espectro dinámico  
registrado por Callisto.

- Espectro electromagnético entre 50 y 225 MHz. Callisto observa perturbaciones en las radiocomunicaciones en bandas comerciales de AM, FM y televisión.
- Referencia: <http://www.rice.unam.mx/callisto>

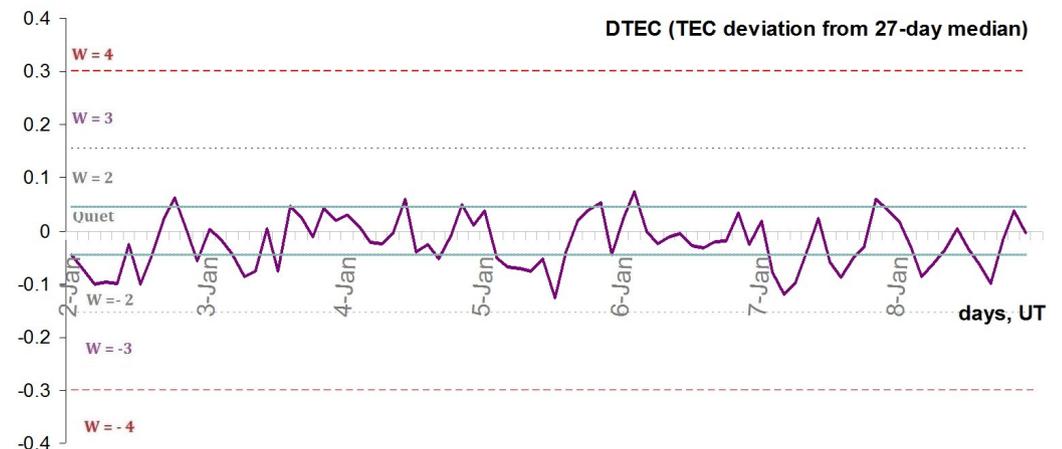


**El contenido total de electrones (TEC) es un parámetro que sirve para caracterizar el estado de la ionosfera de la Tierra.**

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 02-01.01.2017:

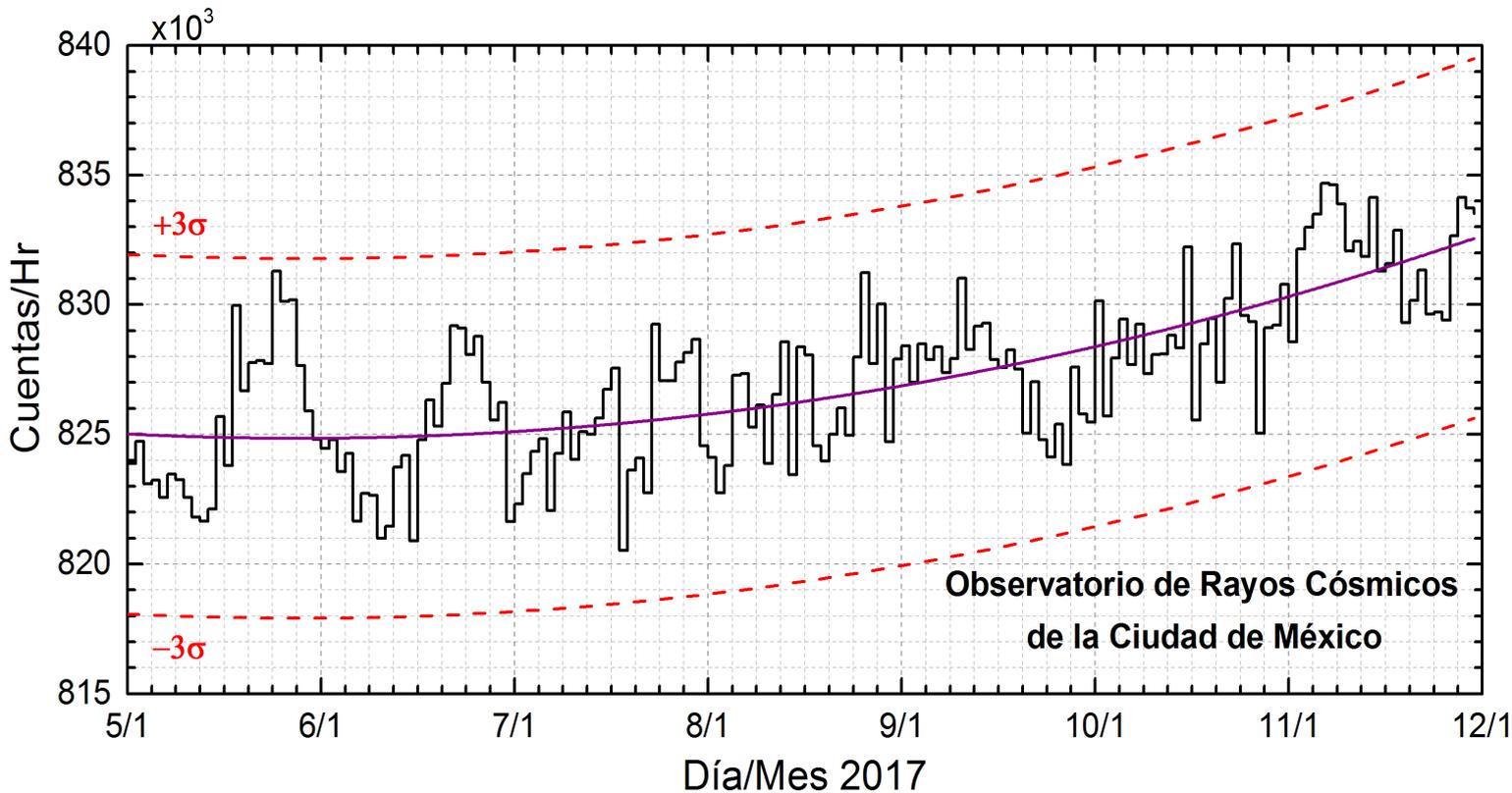


2. Desviación de TEC de su mediana de los 27 días anteriores al día de observación  $DTEC = \log(TEC/TEC_{med})$  e Índice W (ionospheric weather index):



*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.

# Rayos



Datos registrados por el Observatorio de Rayos C3smicos de la Ciudad de M3xico. Las part3culas incidentes en la posici3n geogr3fica de la Ciudad de M3xico tienen m3s energ3a que las que ingresan en zonas cercanas a los polos, por lo que se requieren emisiones solares muy intensas para generar part3culas que afecten el clima espacial.

La curva p3rpura representa el promedio de los datos registrados, las l3neas discontinuas rojas representan la significancia de los datos ( $\sigma$ ). Cuando se detecta un evento atribuido a los efectos de las emisiones solares en la Tierra, las cuentas de rayos c3smicos deben ser mayores a  $3\sigma$ .

En la semana del 05 al 12 de enero de 2017, el observatorio de rayos c3smicos de la Ciudad de M3xico no detect3 incrementos significativos en las cuentas de rayos c3smicos.

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

## **SCiESMEX**

Dr. Américo González  
Dr. Victor De la Luz  
Dr. Pedro Corona  
Dr. Julio Mejía  
Dr. Xavier González  
Dra. Maria Sergeeva  
Dra. Esmeralda Romero

## **UNAM IGUM**

Dr. Ernesto Aguilar

## **ENES Morelia**

Dr. Mario Rodríguez

## **UNAM CU**

Dra. Blanca Mendoza  
Dr. José Valdés

## **MEXART**

Dr. Américo González  
Dr. Julio Mejía  
Dr. Armando Carrillo  
MsC Ernesto Andrade  
MsC Pablo Villanueva  
Ing. Pablo Sierra  
Ing. Samuel Vazquez

## **CALLISTO**

Dr. Victor De la Luz  
MsC Ernesto Andrade  
MsC Pablo Villanueva  
Ing. Pablo Sierra  
Ing. Samuel Vazquez  
Elizandro Huipé

## **RAYOS CÓSMICOS**

Dr. Xavier Gonzalez  
Dr. José Valdés  
Fis. Alejandro Hurtado  
Ing. Octavio Musalem  
**GEOMAGNÉTICO**  
Dr. Esteban Hernandez  
MsC Gerardo Cifuentes

## 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>

**International Network of Solar Radio Spectrometers (e-callisto).**

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

**German Research Center For Geociencias 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>

El reporte fue generado por la aplicación sciesmex-records. Autores: Dr. Victor De la Luz (vdelaluz@geofisica.unam.mx) y Liliana Nieves Campos (lnieves18445mor@gmail.com). Todos los derechos reservados SCiESMEX 2016. Las imágenes utilizadas provienen de las referencias a pie de cada página y cada una de ellas tiene su propio derecho de autor. Este reporte no puede venderse ni utilizarse con fines de lucro. Todos los datos y comentarios proporcionados son de carácter informativo. Para mayor información visite <http://www.sciesmex.unam.mx>.