



**CONACYT**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



**IGUM**

INSTITUTO de GEOFÍSICA  
Unidad Michoacán



**AEM**

AGENCIA  
ESPACIAL  
MEXICANA



# Reporte Semanal de Clima Espacial

## 18 - 24 Diciembre 2015

# SCiESMEX

Servicio de Clima Espacial- México

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



**I S E S**  
International Space  
Environment Service

Centro  
Regional de  
Alertas (RWC)

Síguenos en



/sciesmex



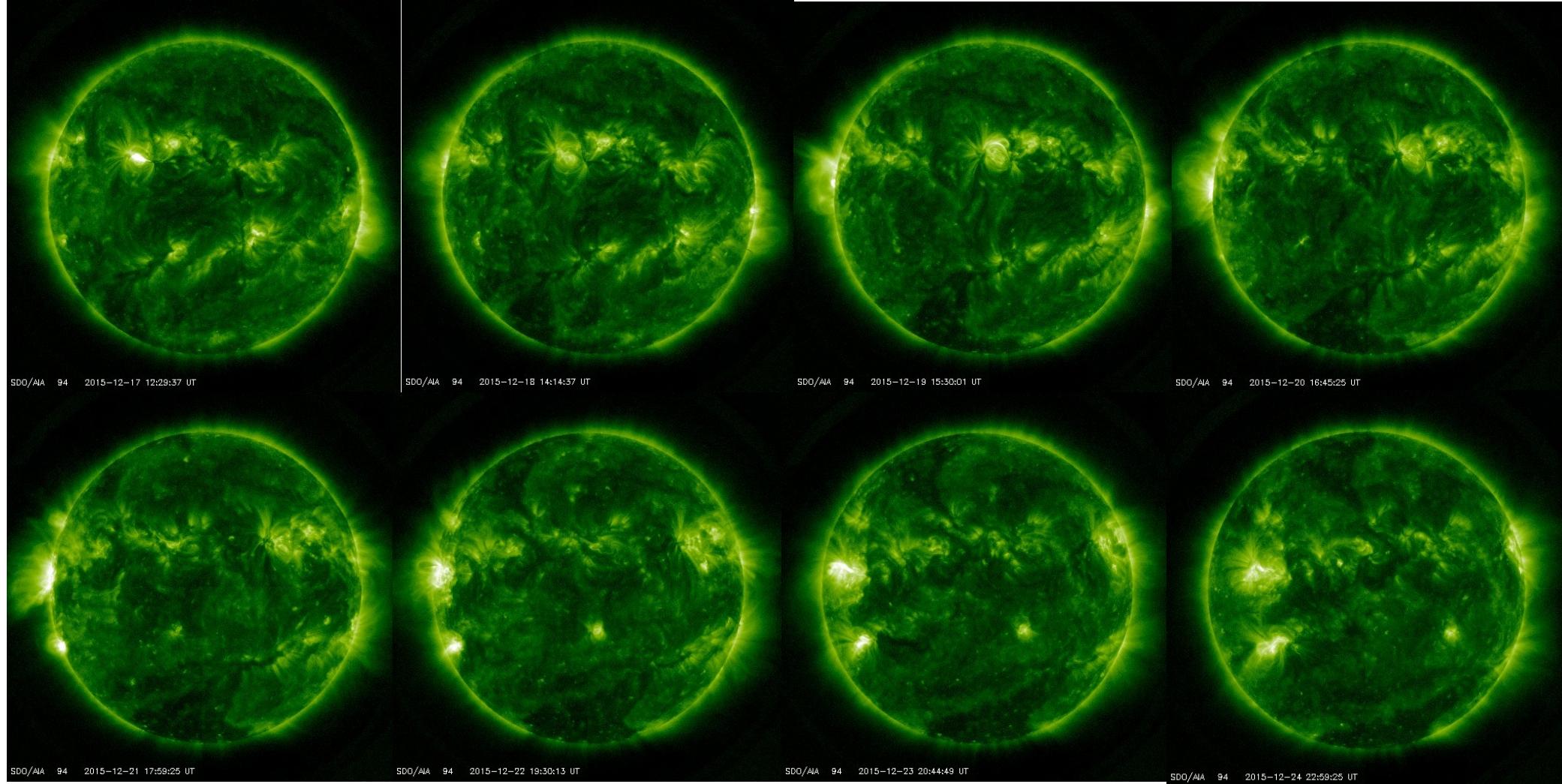
@sciesmex

# Resumen



La semana del 18 al 24 de Diciembre del 2015 se presentó actividad moderada que incluyó estallidos de radio tipo II y tipo IV, fulguraciones menores a M5 y un periodo de 2 días con una tormenta geomagnética intermitente entre nivel G1 y G2.

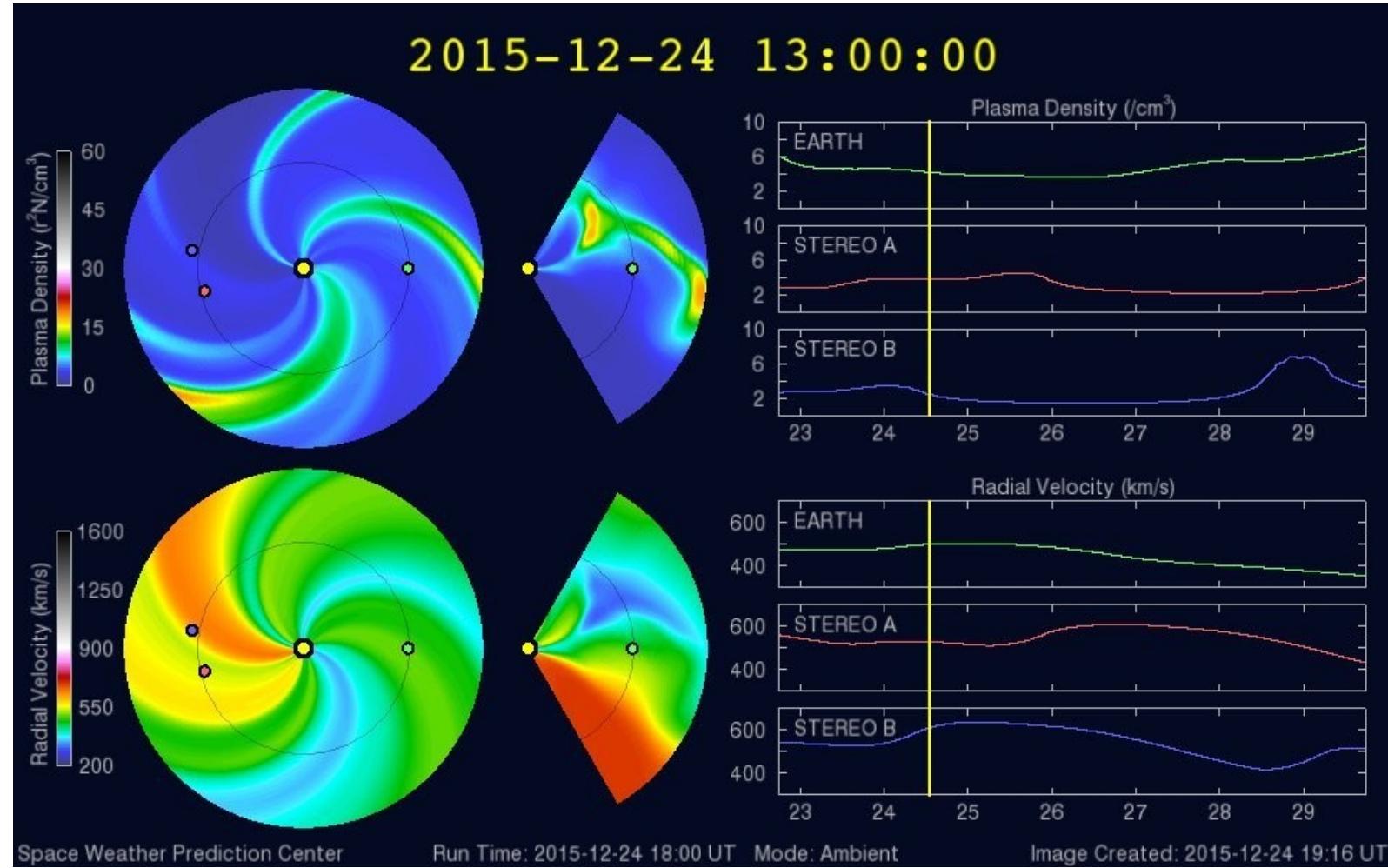
# El Sol en la semana



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

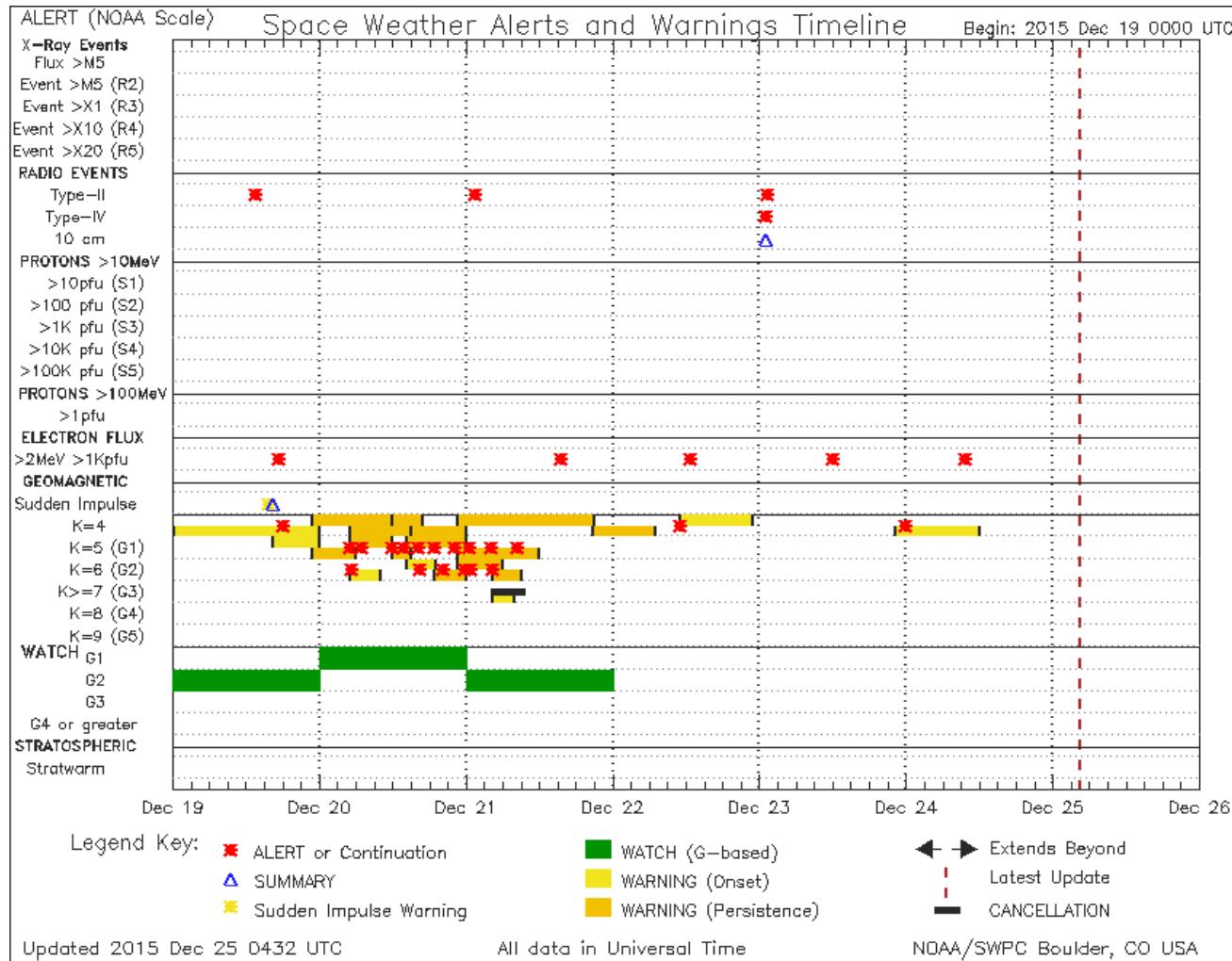
Créditos: Solar Dynamics Observatory

# ENLIL SWPC NOAA



La simulación de ENLIL muestra un medio interplanetario estable para la semana bajo análisis.

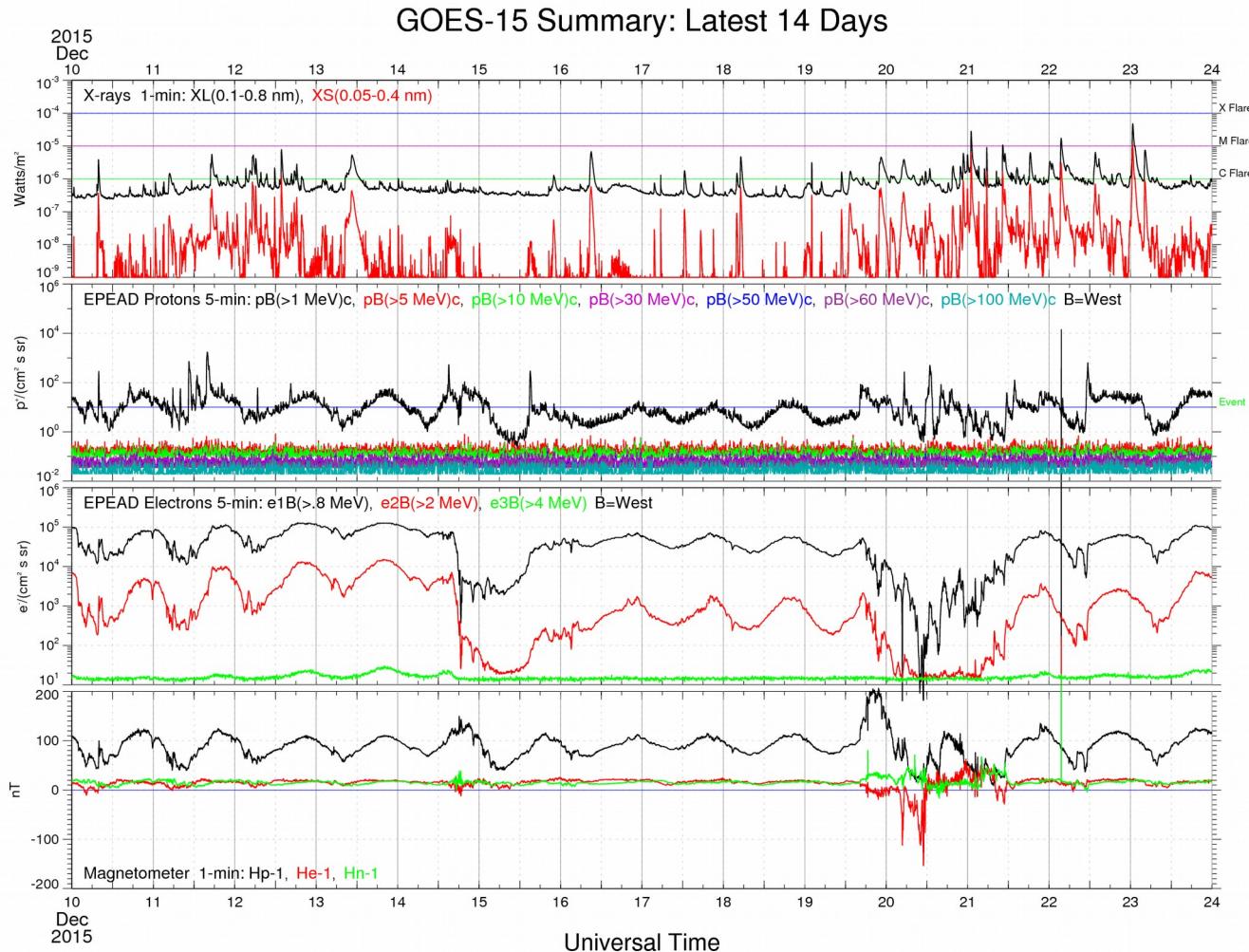
# Resumen SWPC/NOAA



Esta semana se registraron 4 eventos de radio, 5 de partículas y 2 días con tormenta geomagnética nivel G2.

Fuente: SWPC/NOAA Referencia: <http://services.swpc.noaa.gov/images/notifications-timeline.png>

# Resumen del Satélite GOES



Flujo de Rayos-X

Protones

Electrones

Campo Magnético

Satélite GOES-15.

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)

# Instrumentación Mexicana

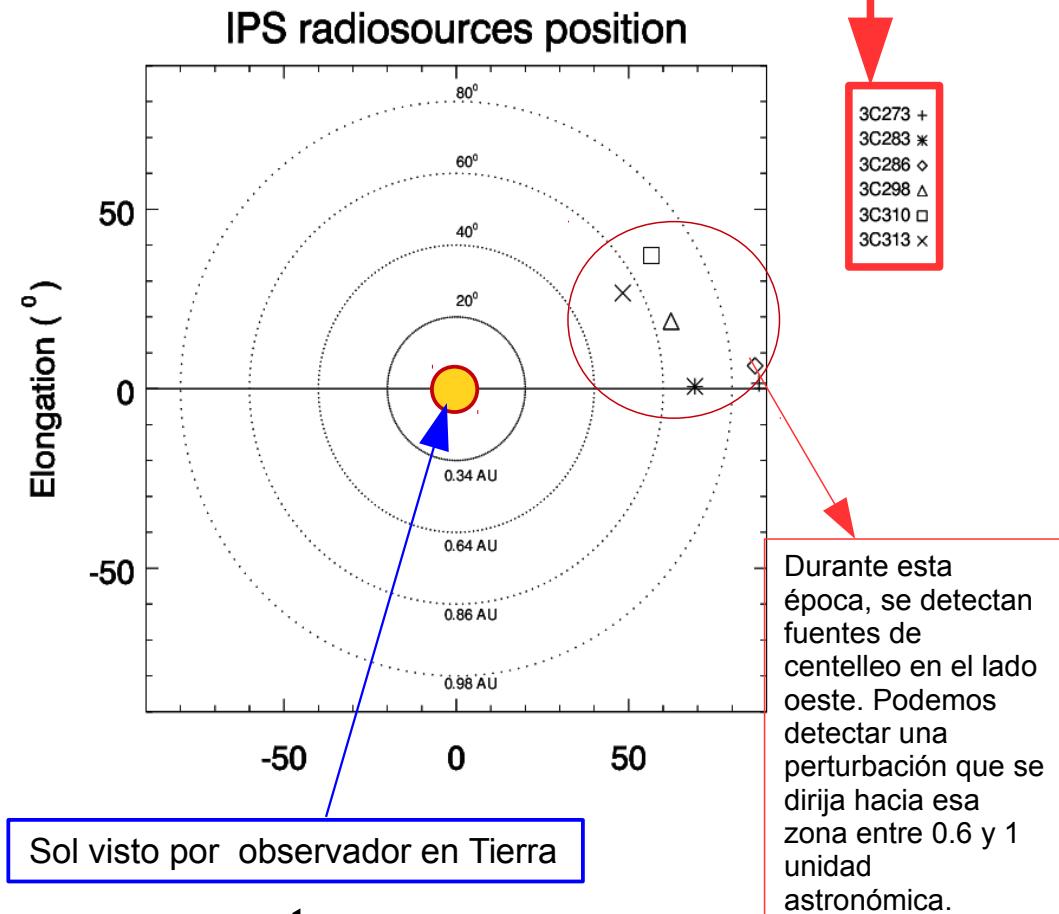




## Fuentes de centelleo interplanetario registradas por el MEXART.

La imagen derecha muestra pequeñas figuras geométricas correspondientes a fuentes de radio, estos objetos son núcleos de galaxias activas, actualmente monitoreadas por MEXART.

En la ubicación de los objetos encontramos propiedades del viento solar con el análisis de su centelleo (titilar en radio). Principalmente velocidad y densidad de viento solar.



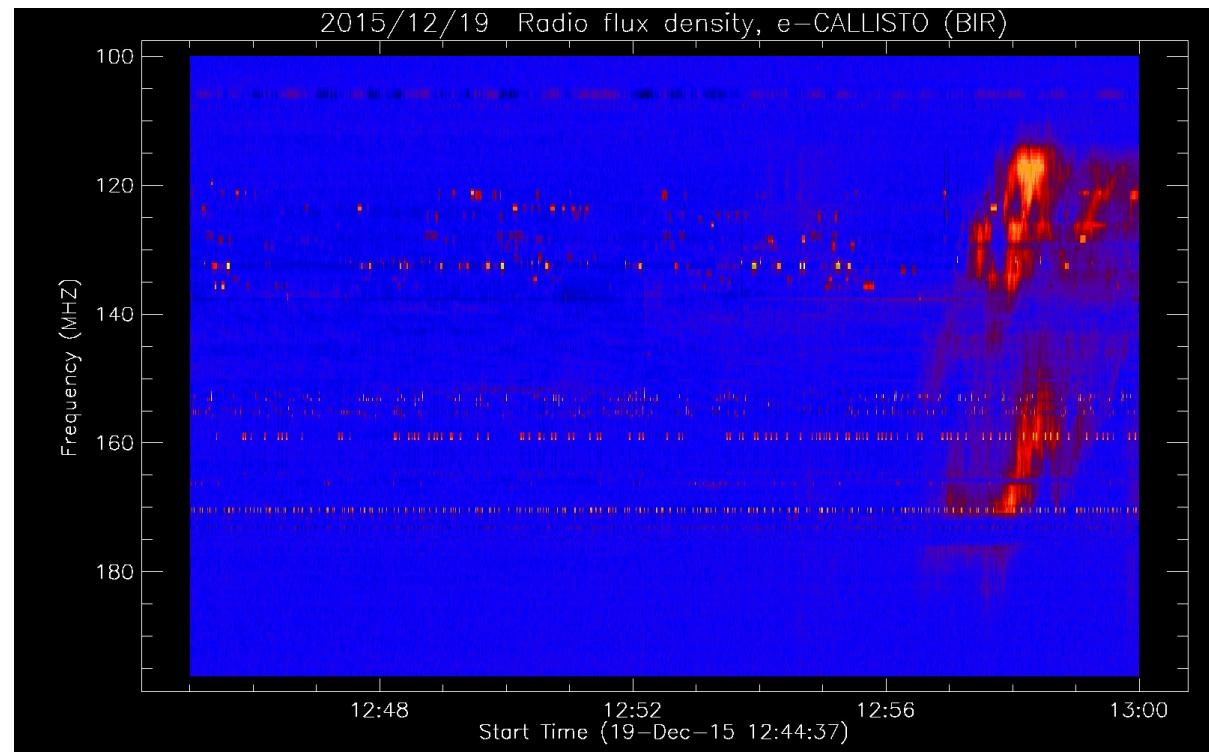
**[www.mexart.unam.mx](http://www.mexart.unam.mx)**

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

# Callisto (Estación MEXART)



SWPC emitió 4 avisos de radio con números de serie: 1033, 1034, 521 y 1035, sin embargo todos ocurrieron fuera del horario observación de Callisto MEXART. La red e-callisto pudo detectarlos. Mostramos una imagen de la estación BIR asociado al reporte 1033 (<http://soleil.i4ds.ch/solarradio/callistoQuicklooks/?date=20151219>):



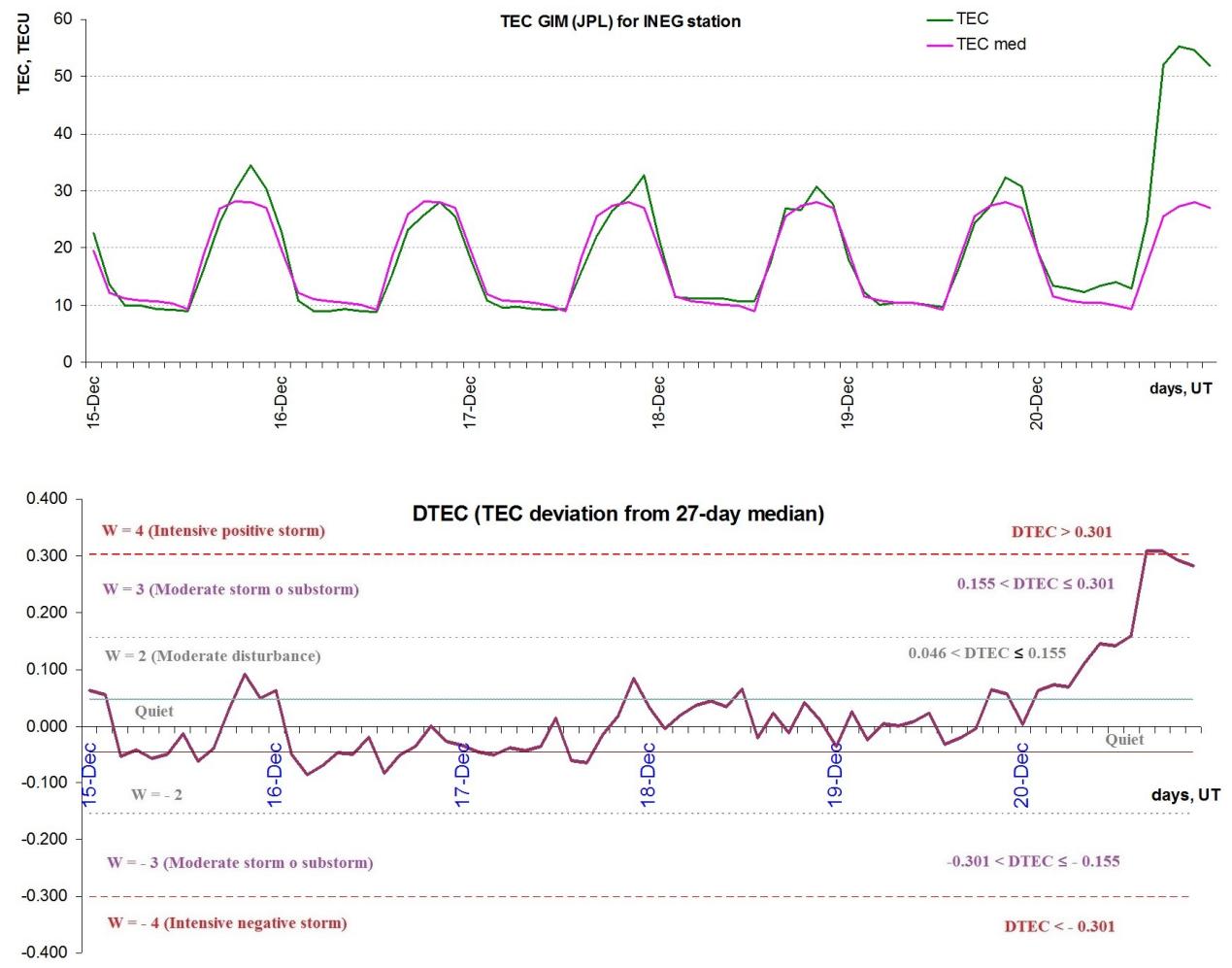
Referencia: <http://www.veso.unam.mx/radio-telescopio-callisto/>

# Ionosfera sobre México



La trama de los valores de vTEC y valores medianas de vTEC de Mexico en base de [GIM TEC JPL para estacion INEG](#) (Aguas Calientes, México) durante 15-20.12.2015:

Variaciones temporales de desviación de TEC de su mediana de los 27 días anteriores al día de observación DTEC= $\log(\text{TEC}/\text{TECmed})$  y Indice W (ionospheric weather index)



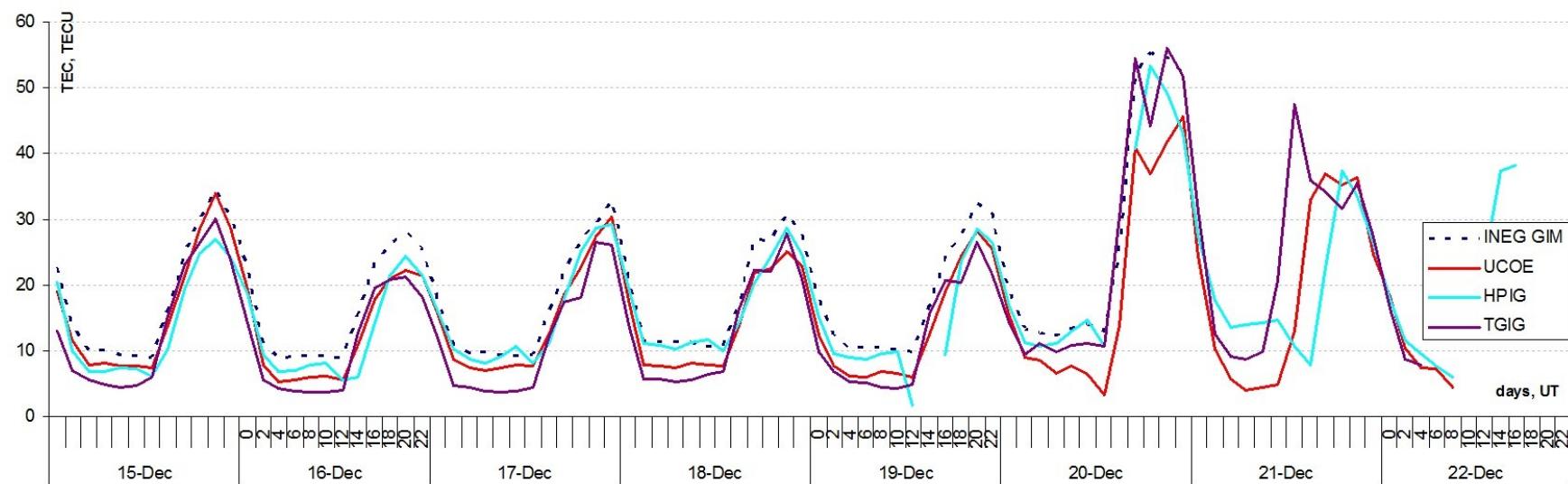
Referencia: Gulyaeva, T.L., F. Arikán, M. Hernandez-Pajares, I. Stanislawski. GIM-TEC adaptive ionospheric weather assessment and forecast system. *J. Atmosph. Solar-Terr. Phys.*, 102, 329-340 doi:10.1016/j.jastp.2013.06.011, 2013.

# Ionosfera sobre México



La trama de los valores de vTEC  
durante 15-22.12.2015 en base de los datos de :

- estaciones locales de la red SSN (**HPIG, TGIG**)
- estacion local del Mexart, Coeneo, Mich. (**UCOE**)
- estacion de GIM TEC JPL (INEG)



Referencia: El cálculo se realiza en base de software del Instituto de Física Solar-Terrestre, Sección Siberiana de la Academia de Ciencias de Rusia (Institute of Solar-Terrestrial Physics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences (ISTP SB RAS))

Yu.V. Yasyukevich, A.A. Mylnikova, V.E. Kunitsyn, A.M. Padokhin. GIM Influence of GPS/GLONASS Differential Code Biases on the Determination Accuracy of the Absolute Total Electron Content in the Ionosphere. *Geomagnetism and Aeronomy*, 2015, Vol. 55, No. 6, pp. 763–769, ISSN 0016\_7932.

# Créditos



## **UNAM SCIESMEX**

Dr. Americo Gonzalez  
Dr. Victor De la Luz  
Dr. Pedro Corona  
Dr. Julio Mejia  
Dr. Xavier Gonzalez  
Dra. Maria Sergeeva  
Dra. Esmeralda Romero

## **UNAM IGUM**

Dr. Ernesto Aguilar

## **UNAM ENES Michoacán**

Dr. Mario Rodriguez

## **UNAM CU**

Dra. Blanca Mendoza.  
Dr. Jose Valdez.

## **MEXART**

Dr. Americo Gonzalez  
Dr. Julio Mejia  
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

## **RAYOS CÓSMICOS**

Dr. Xavier Gonzalez  
Dr. Jose Valdez  
Fis. Alejandro Hurtado  
Ing. Octavio Musalem

## **GEOMAGNÉTICO**

Dr. Esteban Hernandez  
MsC Gerardo Cifuentes

# 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>