



# ASTROBOLETIN

Nro. **480**

**Año 10** EDICIÓN MENSUAL

**Diciembre 2016**

## ***Observatorio Aficionado Cruz del Sur***

**Cochabamba Bolivia**  
[oacs157@gmail.com](mailto:oacs157@gmail.com)

**Alvaro Gonzalo Vargas Beltrán**

### ***Presentación.***

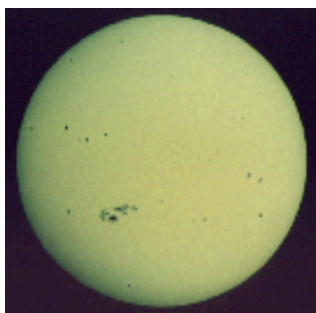
Bienvenidos al AstroBoletín del mes de diciembre que como siempre les reporta resultados de observaciones, noticias de astronomía y del espacio.

Estamos en el primer mes de 2017 (que como muchas otras cosillas es un invento del ser humano. Para auto crearse un poco de alegría y mucho de estrés del que tanto le gusta!!).

Acompañando al cometa 45P Honda Mrkos Pajdusakova que adorna los cielos del hemisferio sur, también llegaron las nubes y les aseguro de que tendremos cielos despejados cuando esté la Luna presente!! Eso lo saben los que hacen observaciones.. Así y todo bienvenidos a la presente entrega cerrando el año 2016.

El presente AstroBoletín y otra información la encuentras en la Web o nube!! En la siguiente dirección: [www.astronomiakronos.org](http://www.astronomiakronos.org) Ahora en su décimo año de edición!!

**Hello friends, 2017 is here and this is the last bulletin for 2016. Later will be a complete 2016 Solar Report that will include all about solar activity. Welcome to this AstroBulletin! In the 10<sup>th</sup> year edition.**



### ***Observación Solar***

***Solar Observations***  
***Observaciones en luz blanca.***

## **REPORTE DE ACTIVIDAD SOLAR EN LUZ BLANCA**

### **EL SOL EN DICIEMBRE 2016**

En esta sección del boletín, presentamos en gráficas las variaciones de la actividad solar, considerando las variaciones de los valores relativos diarios del Número de Wolf. Por favor consulta la siguiente página para informarte acerca del significado del número de Wolf:

[https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero\\_de\\_Wolf](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_de_Wolf)

Las gráficas se elaboraron en base a los datos obtenidos mediante observaciones diarias del Sol, realizadas desde el Observatorio Aficionado Cruz del Sur en Cochabamba Bolivia.

El método de observación es el de proyección de la imagen solar, usando para ello un telescopio reflector Newtoniano con espejo primario de 20 centímetros y una relación focal f/8.

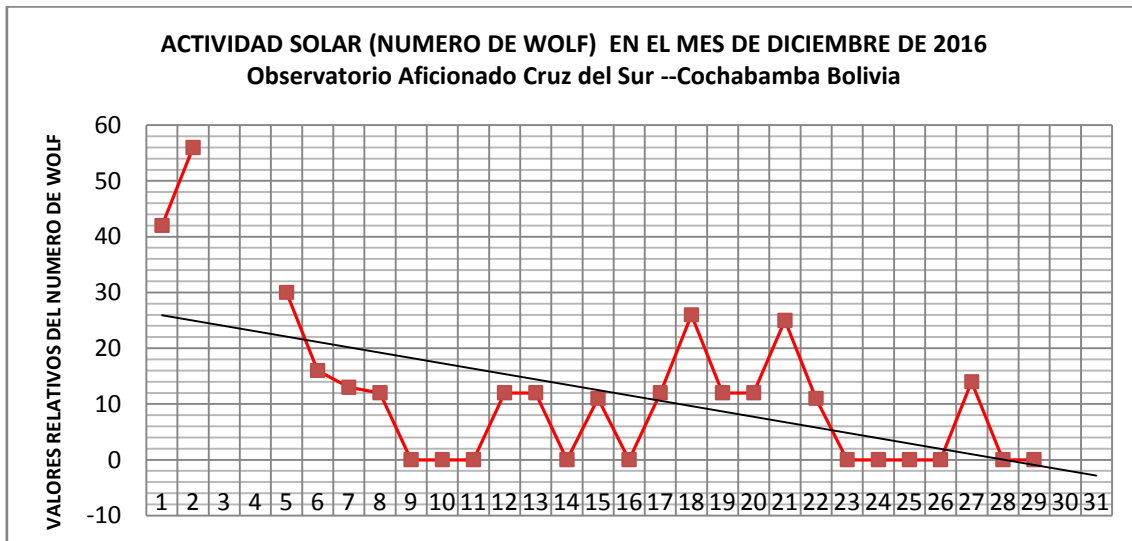
La imagen solar proyectada sobre un papel es de 20 centímetros en su diámetro, sirve para hacer el dibujo diario de los grupos de manchas solares, el conteo de grupos y manchas solares. Finalmente, se estima el número de Wolf para cada día de observación.

### **ACTIVIDAD SOLAR EN EL MES DE DICIEMBRE DE 2016**

Aquí la gráfica presenta las variaciones del valor relativo del número de Wolf para cada día en el mes de diciembre.

**SOLAR ACTIVITY (RELATIVE VALUES OF THE WOLF NUMBER) FOR DECEMBER 2016. The graph down show the relative Wolf number variations. In December the Sun was observed in 27 days.**

En el mes de diciembre de 2016 se realizaron 27 observaciones.



Como vimos en meses pasados la actividad solar continúa en descenso. En la gráfica arriba vemos la tendencia promedio lineal de descenso de actividad (línea negra) y las variaciones del número de Wolf para cada día del mes de diciembre, cuando se realizaron observaciones.

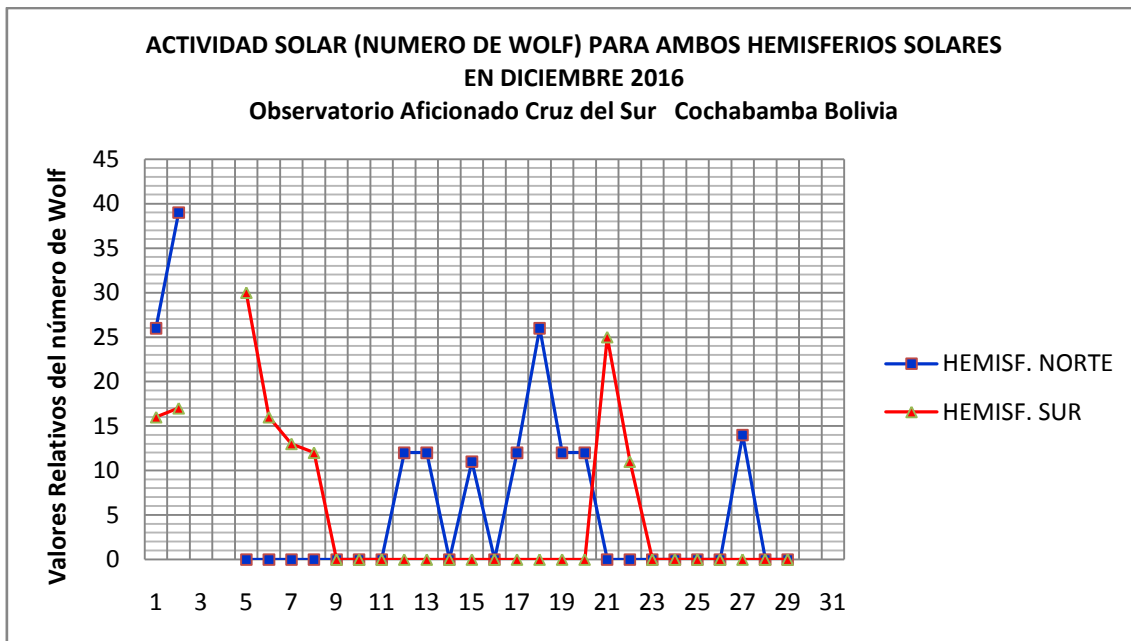
Like we see in the graph above, solar activity was decaying in December this was the general tendency in the past months.

#### ACTIVIDAD SOLAR EN AMBOS HEMISFERIOS SOLARES EN EL MES DE DICIEMBRE DE 2016

Desde hace muchos años se estudia la actividad solar no sólo en el disco solar en su totalidad, sino también en cada hemisferio.

En color rojo se representan los valores del número de Wolf en el hemisferio sur. Y en color azul, están los valores del número de Wolf para el hemisferio solar norte.

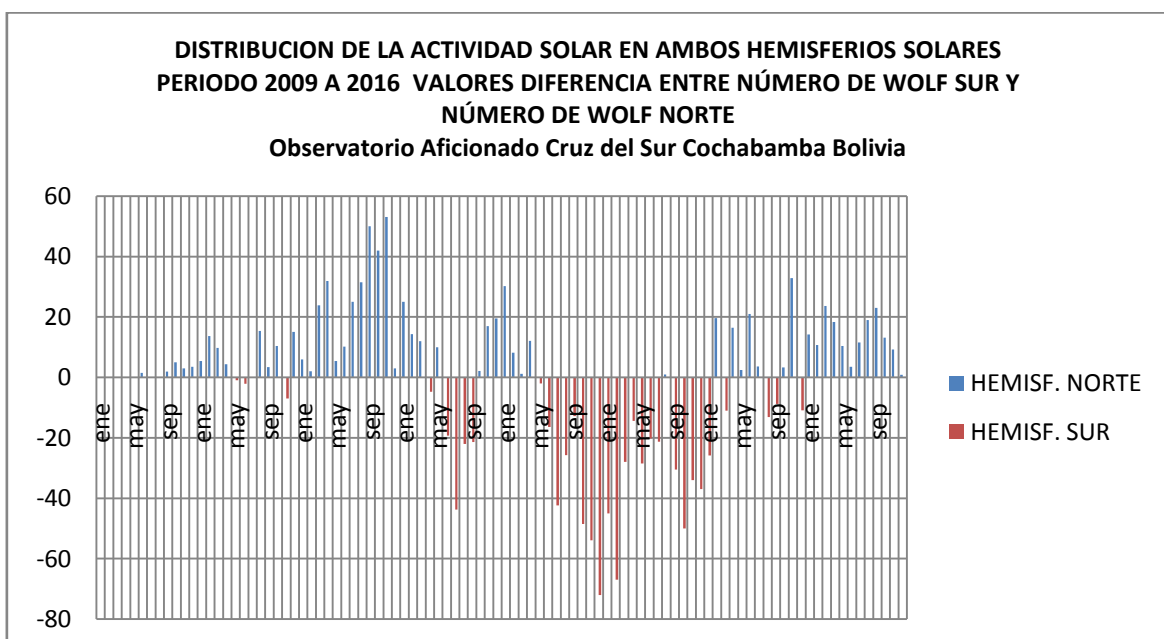
SOLAR ACTIVITY IN BOTH HEMISPHERES IN DECEMBER 2016. Red color line for south solar hemisphere and blue line for north solar hemisphere. (Down graph)



Claramente se observa, que la actividad solar se mantiene con valores más altos para el hemisferio solar norte. Se continúa manteniendo este patrón ya desde hace varios meses atrás, la actividad solar está concentrada en el hemisferio norte.

**In December solar activity still dominant in the north solar hemisphere. At least sixteen days with no solar sunspots in the south solar hemisphere.**

Abajo la grafica muestra la distribución de la actividad solar en ambos hemisferios solares desde 2009 al 2016, se evidencia cierta alternancia de la actividad.



The graph above shows some solar activity alternation between north and south solar hemisphere. Plotted data show solar activity in both solar hemispheres from 2009 to 2016 (blue for north and red for south).

Explicación del gráfico de barras. Actividad solar en ambos hemisferios solares periodo 2009 a 2016 (arriba)

Aparentemente entre enero de 2009 y abril 2012 la actividad fue mayor en el hemisferio solar norte, luego entre mayo de 2012 y octubre se registró un poco de actividad en el hemisferio sur, sin embargo desde mayo de 2013 y hasta enero de 2015 la actividad fue mayor en el hemisferio sur, desde febrero de 2016 y hasta diciembre de 2016 la actividad solar fue mayor en el hemisferio norte.

#### VALORES RELATIVOS PROMEDIOS EN DICIEMBRE DE 2016

NÚMERO DE WOLF: 11.0 (disco solar completo)  
NÚMERO DE WOLF HEMISFERIO NORTE: 6.1  
NÚMERO DE WOLF HEMISFERIO SUR: 5.2  
NÚMERO DE WOLF ÁREA CENTRAL: 5.5

November Mean Wolf number was around: 11.0 according to my observations.  
For north solar hemisphere the Mean Wolf number was around: 6.1 and for the south solar hemisphere around: 5.2 for the central solar area the Mean Wolf number was around: 5.5

Considerando los valores promedios para ambos hemisferios solares, vemos claramente que la actividad fue ligeramente dominante en el hemisferio norte en el mes de diciembre.

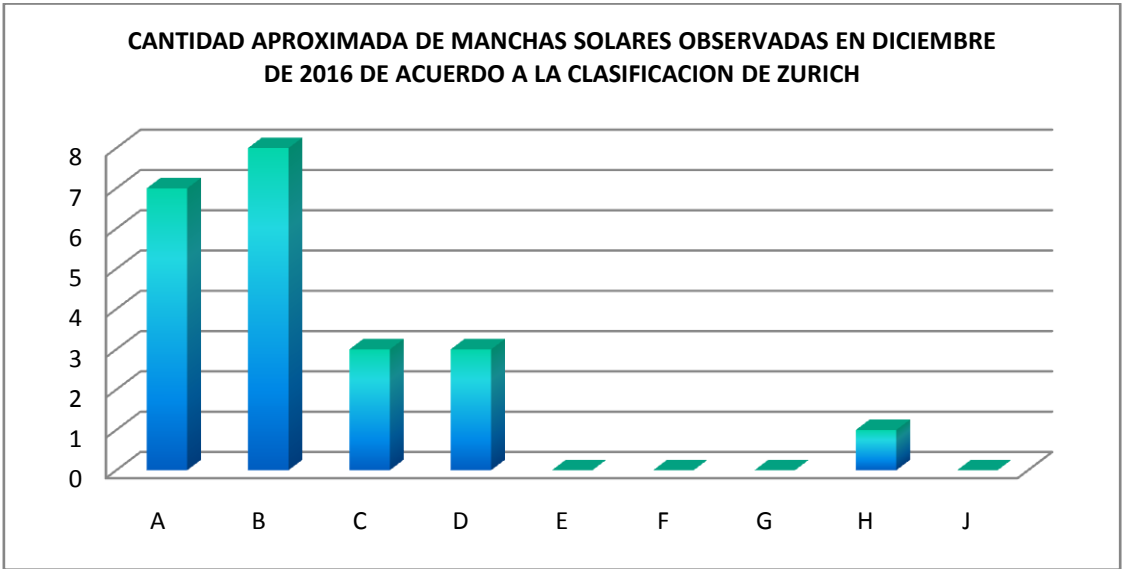
#### TIPOS DE MANCHAS SOLARES OBSERVADAS EN EL MES DE DICIEMBRE DE 2016

Otra información interesante del mes de diciembre, fue el observar los diferentes tipos de manchas solares según la clasificación de Zúrich. Por lo tanto, lo que se muestra en la gráfica de barras es la cantidad relativa de manchas observadas en cada tipo, de acuerdo a esa clasificación.

Cada día de observación se trata de identificar el tipo de manchas solares o grupos, usando el cuadro de clasificación de Zurich. Al final de cada mes se detallan cuántas manchas de cada tipo fueron observadas en el mes y se obtiene la gráfica de barras, que se ve a continuación.

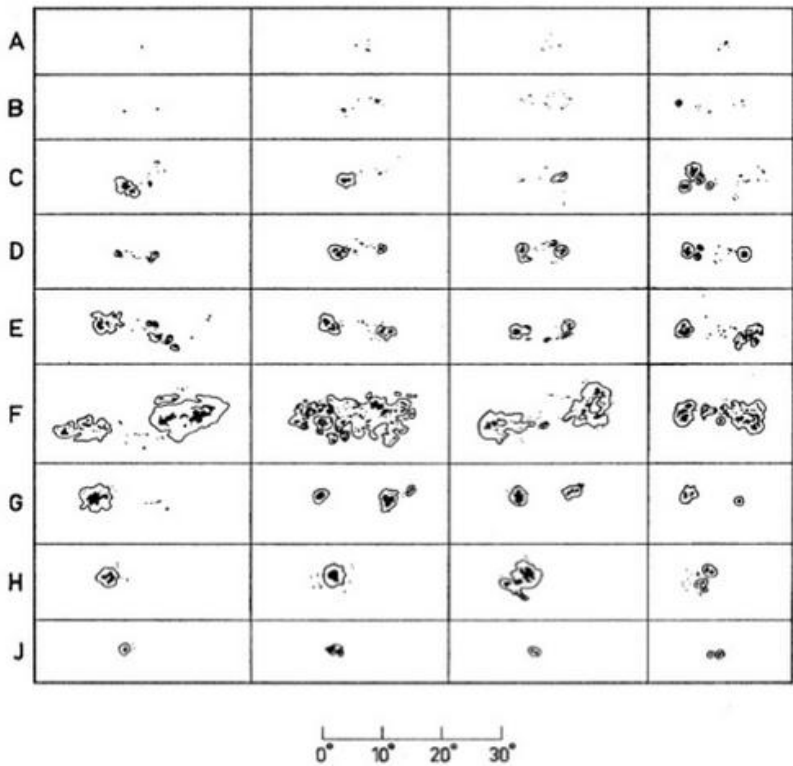
Como vemos en la gráfica de barras tuvimos un mayor número de observaciones de manchas solares de tipo B, seguidas del tipo A, C y D.

**DOWN A BARS GRAPH SHOW THE OBSERVED NUMBER OF EACH SUNSPOTS TYPE ACCORDING TO THE ZURICH CLASSIFICATION ON DECEMBER 2016. The majority of solar sunspots were of B type (8) follow by the A (7), C AND D (3) and H type (1).**



Abajo, vemos un dibujo mostrando la apariencia y tamaño de los grupos de manchas solares de acuerdo a la indicada clasificación de Zúrich.

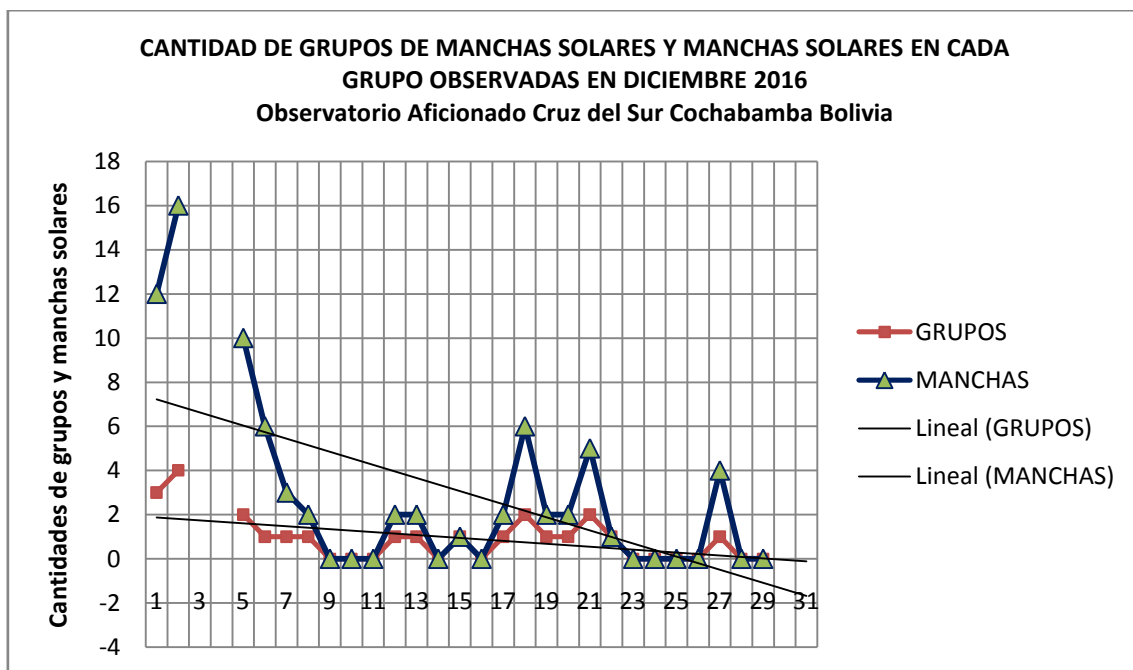
**Zurich’s sunspots classification.** Clasificación de Zurich



## CANTIDAD APROXIMADA DE GRUPOS Y MANCHAS SOLARES OBSERVADAS EN DICIEMBRE 2016

Abajo presentamos una gráfica que muestra la cantidad estimada de grupos solares y manchas solares individuales para cada día del mes. En color marrón se indica las cantidades de grupos de manchas solares y en color azul, la de manchas individuales.

Es interesante ver que la tendencia promedio de los grupos tiene una pendiente negativa. Así se observa que la cantidad de manchas solares en los grupos decae de forma más pronunciada que la cantidad de grupos. Por lo tanto, varios días tuvimos el número de grupos igualada a la de manchas. Esto confirma que la actividad solar va decayendo; ya que los tipos de manchas solares tienden a ser de tipo simple como los de tipo A y B .



ABOVE WE SEE THE RELATIVE NUMBERS OF GROUPS AND SOLAR SPOTS OBSERVED ON DECEMBER 2016

In blue color line solar spots and in brown color line solar groups . the solar individual solar spots inside each solar group was decaying more than the solar groups, some days we have the same number of groups and individual solar sunspots .

La presencia de una mayor cantidad de manchas individuales, aún cuando la cantidad de grupos sea reducida, puede obedecer al tipo de grupo solar observado.

Por ejemplo, un solo grupo de tipo E o F puede tener un gran número de manchas individuales. Vea el cuadro donde se representan estos tipos de grupos de manchas solares en la anterior página.



## ***Prominencias Solares***

***Solar Prominences***

***H alpha solar observations***

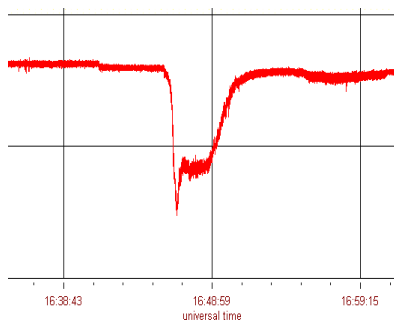
En esta sección se muestran imágenes de las prominencias solares observadas en la línea del hidrógeno. Esta imagen solar observada por medio de un filtro H alfa, permite tener la imagen solar mostrando regiones del Sol, donde están concentrados gases ionizados de hidrógeno es decir en la cromósfera solar.

Este tipo de observación requiere de condiciones de cielo más estables, que las condiciones de cielo para las observaciones en luz blanca.

La longitud de onda de luz observada en este tipo de observación es de 6562.8 Angstroms.

### **OBSERVACIÓN DE PROMINENCIAS SOLARES EN DICIEMBRE 2016**

No se hicieron observaciones de prominencias solares en el mes de diciembre.  
***There were not solar observations in H alpha on December 2016.***



## ***Radio AstronomíaSolar***

**Solar radio astronomy repors**

***SID EVENTS***

***By: Rodney Howe    AAVSO***

Reportes de eventos SID o cualquier evento solar importante será emitido en cualquier momento durante los próximos meses. Rodney reporta su informe mensual el segundo día de cada nuevo mes y nos envía un resumen para el boletín.

## REPORTE DE EVENTOS SOLARES (DESTELLOS SOLARES) PARA EL MES DE DICIEMBRE DE 2016

El reporte recibido para el mes de diciembre fue el siguiente:

There were 49 solar flares measured by GOES-15 for December, 2016: Five C class and 44 B class flares. Less flaring this month compared to last month. There were 13 days this month with no GOES-15 reports of flares.

The brightest flare this month was on the 10th, December:

4230 + 1648 1715 1737 G15 5 XRA 1-8A C4.0 7.1E-03 2615

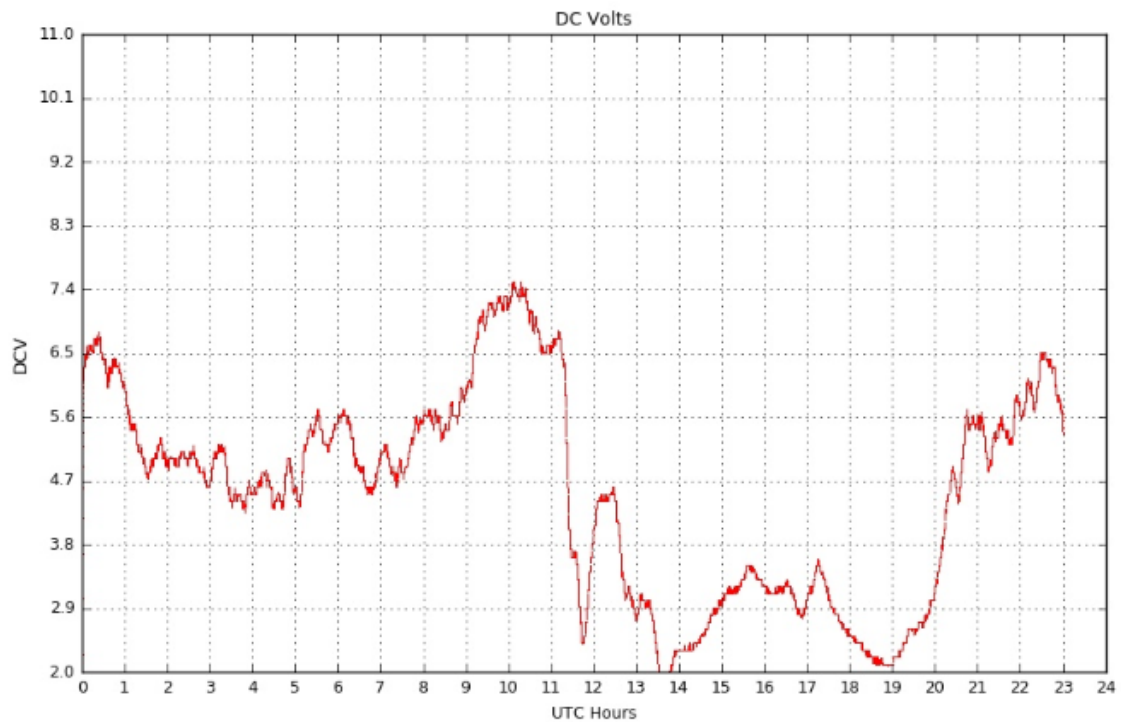
John DuBois in Massachusetts records the event from NAA (24 kHz). The most active day for the magnetometer recordings of the solar wind was on the 23rd of December.

All-in-all a pretty quiet month for the sun.

File: VLFlog201612100001.txt

UTC: Sat Dec 10 23:00:01 2016

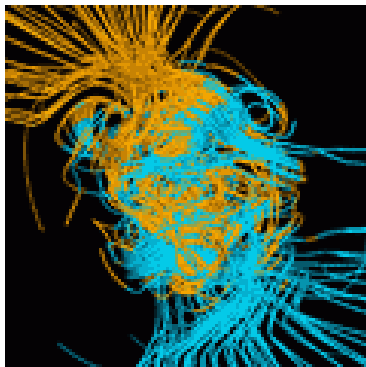
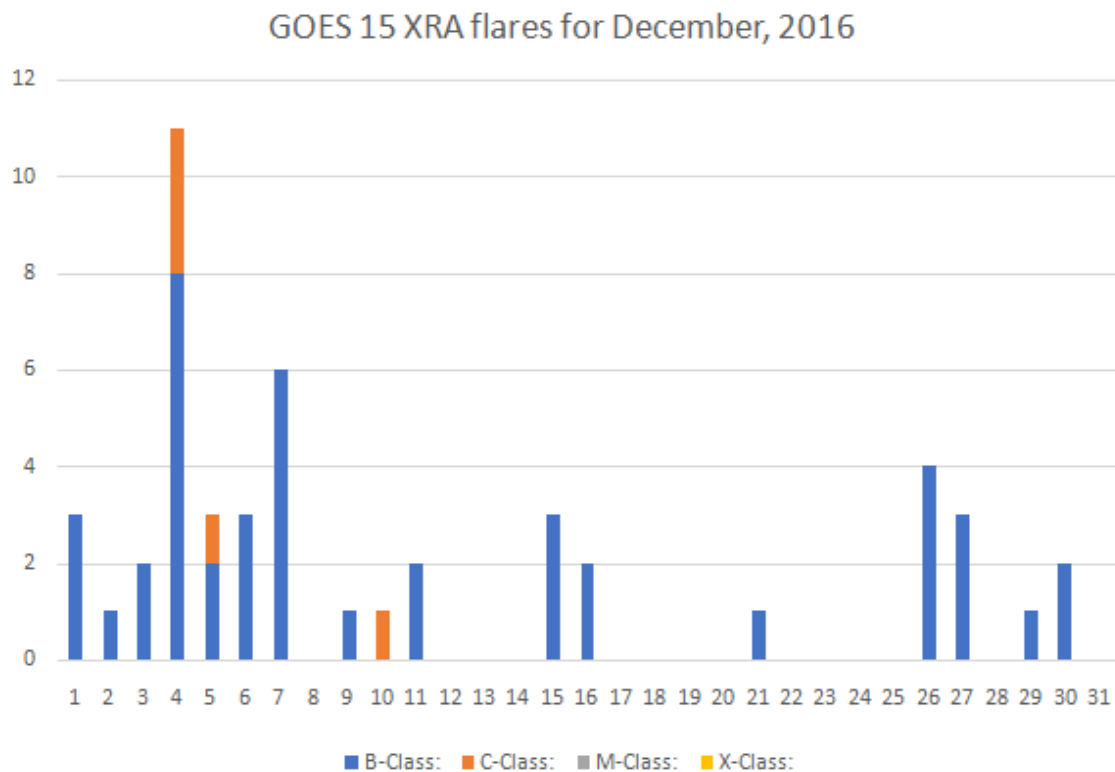
sun AZ = 256.0 sun EL = -19.2



|  
C4 event

Rodney nos reporta que se registraron 49 destellos solares por medio de Satélites GOES-15 en el mes de diciembre, de los cuales 5 fueron de tipo C y 44 de tipo B. Lo registrado fue menor a lo registrado en el mes de noviembre, 13 días del mes, pues no se tuvieron registros de destellos solares por los Satélites GOES-15. El destello más importante fue el 10 de diciembre con un máximo a las 17:15 (ver registro superior obtenido por John DuBois desde Massachusetts usando la señal de la estación NAA en 24 Khz))

Abajo vemos el registro de Satélites GOES-15 para el mes de diciembre



## Registro de Eventos Geomagnéticos GeomagneticActivity

Estaciones de Piccadilly en Inglaterra BAA y  
Cochabamba OACS Bolivia  
(Observatorio Aficionado Cruz del Sur)

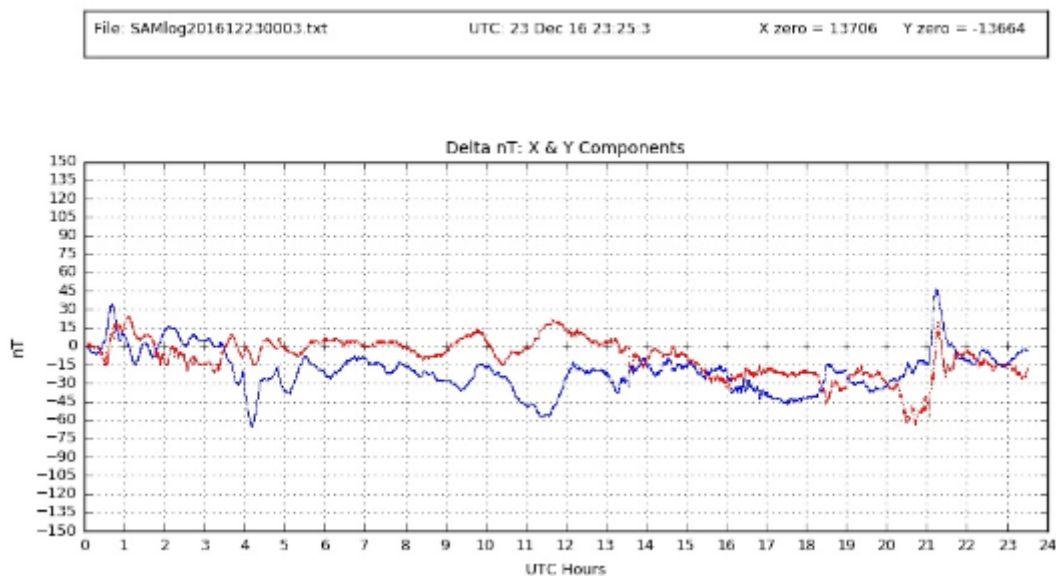
## **REGISTROS GEOMAGNÉTICOS EN COCHABAMBA EN EL MES DE DICIEMBRE DE 2016** *Geomagnetic activity on December 2016*

### **ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA EN COCHABAMBA BOLIVIA DICIEMBRE 2016**

| DAY | FROM  | TO    | RECORDED ACTIVITY |
|-----|-------|-------|-------------------|
| 8   | 22:15 | 00:00 | LEVE              |
| 9   | 00:00 | 02:15 | LEVE              |
|     | 20:15 | 23:40 | LEVE A MODERADA   |
| 22  | 00:10 | 06:40 | MODERADA          |
| 25  | 12:10 | 22:15 | LEVE              |
|     |       |       |                   |

Como observamos la actividad geomagnética fue baja en diciembre. Únicamente el día 22 se registró actividad moderada que también fue registrada por nuestro amigo John DuBois, un día después el 23 de diciembre. Abajo vemos lo registrado por sus sensores el día 23 de diciembre

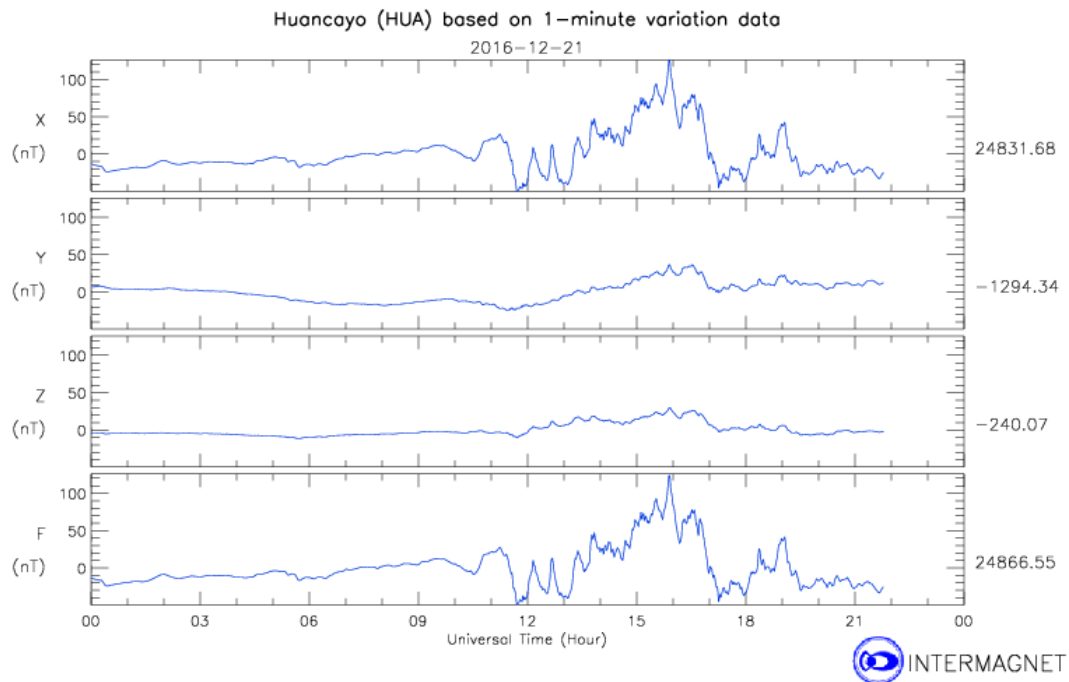
De acuerdo a otras fuentes el día 25 fue el de mayor actividad geomagnética.



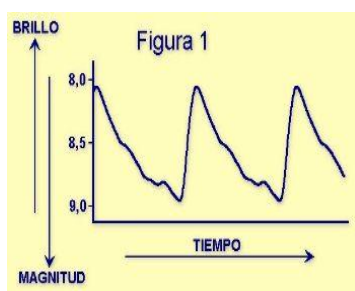
John DuBois in Massachusetts records the most active day for the magnetometer recordings of the solar wind was on the 23rd of December.

December 22 was the most geomagnetic active day in Cochabamba Bolivia. From: 00:10 to 06:40 U.T.

La actividad geomagnética no es similar en diferentes zonas terrestres, por ejemplo, el registro de Huancayo en Perú, la estación geomagnética más próxima muestra actividad el día 21 de diciembre (ver registro abajo)



En Cochabamba tuvimos actividad moderada justamente al día siguiente, el 22 de diciembre.



## Observación de Estrellas Variables

### Variable Stars Observations

*No se realizaron observaciones de estrellas variables en diciembre de 2016*

*There were not variable stars observations on December*

# *Noticias...Notas...Y...Comentarios*

## *News and Comments*

**Desde Colombia nuestro amigo Germán Puerta nos invita a conocer los...**

### **Principales eventos celestes de Enero de 2017**

- Lunes 2 - Conjunción de la Luna, Venus y Marte
- Martes 3 - Ocultación de Marte por la Luna visible en Indonesia
- Miércoles 4 - Lluvia de meteoros de las Quadrantidas
- Jueves 5 - Luna en cuarto creciente
- Jueves 12 - Luna llena. Elongación máxima Este de Venus
- Jueves 19 - Elongación máxima Oeste de Mercurio
- Viernes 20 - Luna en cuarto menguante
- Viernes 27 - Luna nueva

### **Principales efemérides históricas de Enero 2017**

- Domingo 1 – 1801: Giuseppe Piazzi descubre el primer asteroide, Ceres
- Lunes 2 – 1959: La sonda Lunik 1, primera nave en abandonar la gravedad terrestre
- Jueves 5 – 1865: Nace Julio Garavito Armero, astrónomo colombiano
- Sábado 7 – 1610: Galileo descubre a Io, Europa y Callisto, lunas de Júpiter
- Domingo 8 – 1942: Nace Stephen Hawking, físico británico
- Martes 10 – 1946: Primer contacto de radar con la Luna
- Miércoles 11 – 1787: William Herchel descubre a Titania y Oberón, lunas de Urano
- Jueves 12 – 1820: Fundación de la Royal Astronomical Society en Inglaterra
- Viernes 13 – 1610: Galileo descubre a Ganimedes, luna de Júpiter
- Sábado 14 – 2005: La sonda Huygens desciende en Titán, luna de Saturno
- Jueves 19 - 1747: Nace Johann Bode, astrónomo alemán
- Sábado 21 – 1792: Nace John Couch Adams, codescubridor del planeta Neptuno
- Martes 24 – 1986: La nave Voyager 2 cruza la órbita de Urano
- Miércoles 25 – 1736: Nace Joseph Louis Lagrange, astrónomo y matemático ítalo-francés
- Viernes 27 – 1967: Los astronautas Chaffee, Grissom y White mueren en un accidente en tierra a bordo de la nave Apolo 1
- Sábado 28 – 1611: Nace Johannes Hevelius, astrónomo alemán
- Sábado 28 – 1986: El transbordador espacial Challenger explota y mueren siete astronautas
- Lunes 30 – 2013: Corea del Sur lanza su primer satélite artificial
- Domingo 31 – 1958: Lanzamiento del Explorer 1, primer satélite estadounidense.

Invitamos a que visiten la página: <http://www.astropuerta.com.co/>

**EL COMETA 45P HONDA MRKOS PAJDUSAKOVA**

*Como lo dije!! Se van las nubes y...Viene la Luna!!*

*De acuerdo a los últimos reportes en la Sección Cometas de LIADA, este cometa ya tiene una naciente cola y un marcado color verde. Desafortunadamente las nubes no me permitieron hacer más observaciones de este cometa.*

Conociendo a sus descubridores!..

## 45P HONDA MRKOS PAJDUSAKOVA



De izquierda a derecha: Minoru Honda, Antonín Mrkos y L'udmila Pajdušáková

## COMET: 45P HONDA MRKOS PAJDUSAKOVA

El 3 de diciembre de 1948 Minoru Honda descubrió este cometa junto a Antonin Mkos y L'udmila Pajdusakova que lo hicieron independientemente. Este cometa es de corto periodo, cada 5.2 años cumple una órbita alrededor del Sol.

**El 11 de febrero de 2017 estará en su menor distancia al planeta Tierra.**

**Estos son los últimos reportes de observación visual enviados a la Sección Cometas de LIADA..**

2016 Dec. 29.96 UT:  $m_1=7.2$ , Dia.=5', DC=5/, Tail=  $0.1^\circ$  in PA: 75; 20X100 B; Marco Antonio Coelho Goiato (Araçatuba, Brazil) [Nautical Twilight, Sun altitude:  $-12^\circ$  /Comet altitude:  $15^\circ$ ]

2016 Dec. 29.69 UT:  $m_1=7.2$ , Dia.=3.5', DC=D7; 15x70 B & 25-cm L (92x); Gabor Santa (Göd, Pest county, Hungary) [Tail: 8-9' to PA 80. Coma has very strong green colour in the newtonian telescope. Nelm at the comet: 4m]

2016 Dec. 29.69 UT:  $m_1=7.3$ , Dia.=2.2', DC=6; 25-cm L (31x); Sandor Szabo (Hungary) [Tail: 10' to 75-80 deg.]

2016 Dec. 29.74 UT:  $m_1=7.5$ , Dia.=8', DC=6; 20x80 B; J. P. Navarro Pina (Sangonera la Verde, Murcia, Spain) [Sidgwick method, comet low altitude, tycho-2 stellar catalogue]

2016 Dec. 29.43 UT:  $m_1=7.4$ , Dia.=2.2', DC=5/; 25-cm L f:5 (39x); Chris Wyatt (Walcha, NSW, Australia) [Low altitude =  $6.7^\circ$ ; Faint tail visible, just above background threshold, traced to 14.5'in P.A.  $079^\circ$  approximately. Faint stellar central condensation visible in

good seeing, opaque inner coma, aqua-blue in colour and enhances well in Swan Band filter. Comparison stars checked using Tycho-2 data in Guide 9.0; Method= M; Cat= TK]

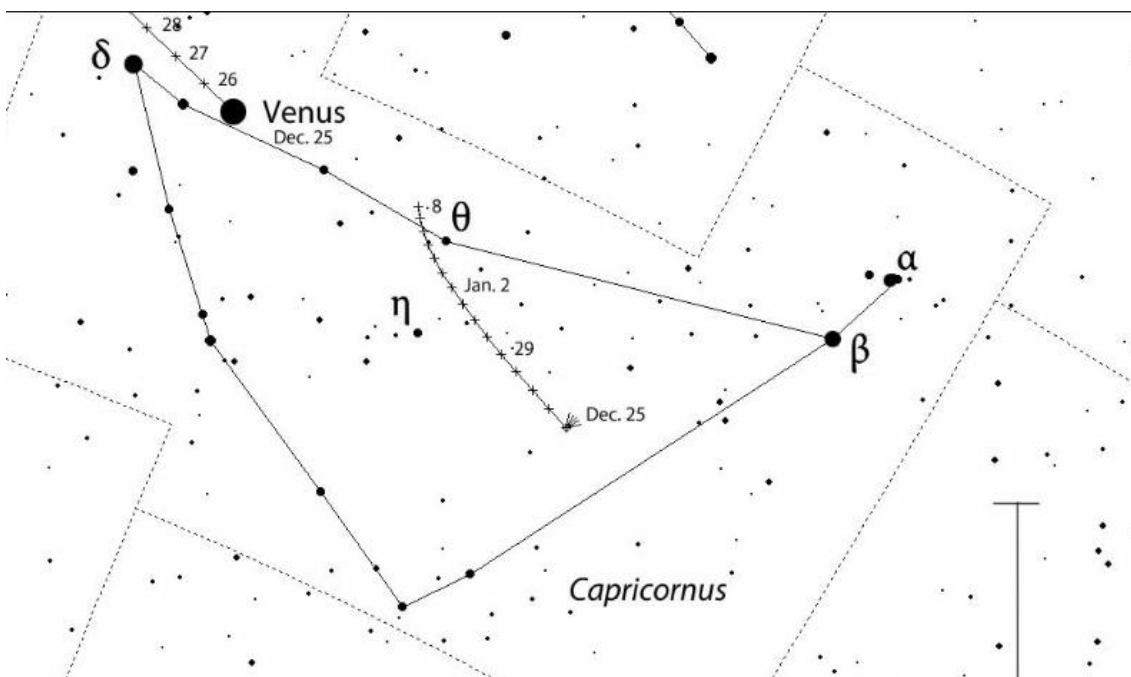
**Como se ve el cometa ya presenta una cola de 6 minutos de arco y un color verde bastante acentuado, la parte central de la coma es bastante denso .**

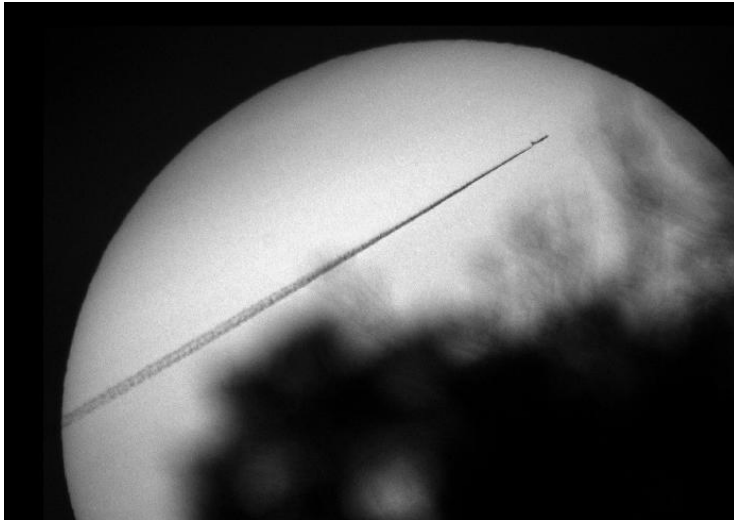
**Esperemos tener suerte con las nubes !!..**

**Dos cartas celestes que ayudan a encontrar al cometa en el cielo...La referencia es sin duda muy brillante: el planeta Venus visible luego de la puesta del Sol.**



**Sky and Telescope y: <http://www.universetoday.com/>**





## FOTOGRAFÍAS EN DICIEMBRE 2016

*Nuestros amigos en el  
Observatorio Real de  
Bélgica lograron  
accidentalmente esta  
interesante imagen del Sol ..*

*Belgium Royal Observatory*

## **DECEMBER PICTURES**



*Cochabamba lightning storm*

***Cochabamba y una imagen  
de sus Fuertes tormentas  
eléctricas.***

***Y... Con esta imagen  
de temporada.. Nos  
despedimos hasta el 2017***

*And that was all my friends!!! Have happy observations!!*

**Cielos Claros!!**