

## **ESTACION MAGNÉTICA DE CIPOLLETTI**

---

***BOLETÍN MENSUAL. SEPTIEMBRE 2017***

**La Estación Magnético de Cipolletti, depende del *Servicio Meteorológico Nacional (SMN)*.**

**Dirección: Irigoyen 1640. Cipolletti, Provincia de Rio Negro.**

**Teléfono: 0299 4781135 / 011 15 39021940**

**Coordinadora del Área de Geofísica: Geof. Camila Farías**

**Correo: [cfarias@smn.gov.ar](mailto:cfarias@smn.gov.ar)**

**Sede Central: Av. Dorrego 4019- CP 1425. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.**

**Teléfono: 011 51676767 int. 18734**

**Web: <http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=vigilancia&id=25>**

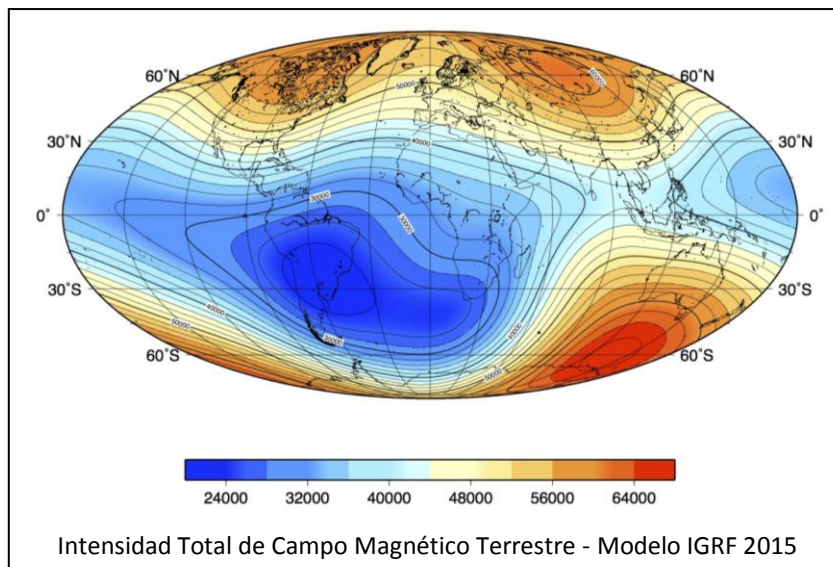


● Ubicación del Magnetómetro

## FUNDAMENTOS

La instalación de la estación magnética permanente de Cipolletti permite conocer la evolución espacio-temporal de la intensidad total  $F$  del CMT en sitios de interés geomagnético, de ésta manera se podría contribuir con la confección del Modelo Internacional de Campo Geomagnético de Referencia (IGRF)

El SMN cuenta con predios accesibles como lo son las estaciones meteorológicas, en donde éste tipo de estaciones magnéticas se pueden instalar de manera rápida y sencilla, Cipolletti es la primera y ha demostrado ser de fácil manejo.



## SELECCIÓN DEL SITIO

Particularmente, Cipolletti se localiza en un sitio de interés geomagnético y geológico, en una zona precordillerana donde la explotación de recursos naturales, como el gas, petróleo y minerales, es la actividad económica principal de la región. Por lo tanto, el registro obtenido es de fundamental importancia en los estudios de prospección de las industrias de petroleras y/o mineras.

El instrumental se localizó en un lugar en donde se encuentra protegido del viento y del sol, cuyas coordenadas son  $38^{\circ}56,45'S$ ,  $67^{\circ}58,7'W$ . Desde el momento en que se instaló, se comenzaron a registrar valores de referencia del Campo Magnético Terrestre. Por el transcurso de casi un año, en conjunto con el área de Geomagnetismo de la UNLP, los datos obtenidos fueron validados con registros del Observatorio Geomagnético de Trelew, por ser el más cercano a la estación.

Los resultados arrojaron que el lugar era el adecuado para el registro de Intensidad del CMT ( $F$ )



## INSTRUMENTAL

La intensidad total  $F$  del CMT en ésta Estación se registra con un **Magnetómetro de Precesión Protónica, marca Geometrics, modelo G856**; cedido por la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de la Plata.

El registro del CMT durante más de cien años fue desarrollado con instrumental analógico clásico. En la actualidad, dicho equipamiento está siendo reemplazado por instrumental digital que facilita y mejora la calidad de registro de las componentes del campo magnético terrestre.



## ESTACIÓN MAGNÉTICA OPERATIVA

La sigla adoptada para la Estación es CPL. Se tiene en forma permanente un magnetómetro de precesión protónica, para el registro de  $F$  del CMT. Se trata de un Magnetómetro Geometrics G856, con administración de energía externa. Las baterías utilizadas no afectan el registro magnético, las mismas son de gel, de 12v/7A o 12v/12A, y poseen una autonomía de 2 a 3 semanas aproximadamente.

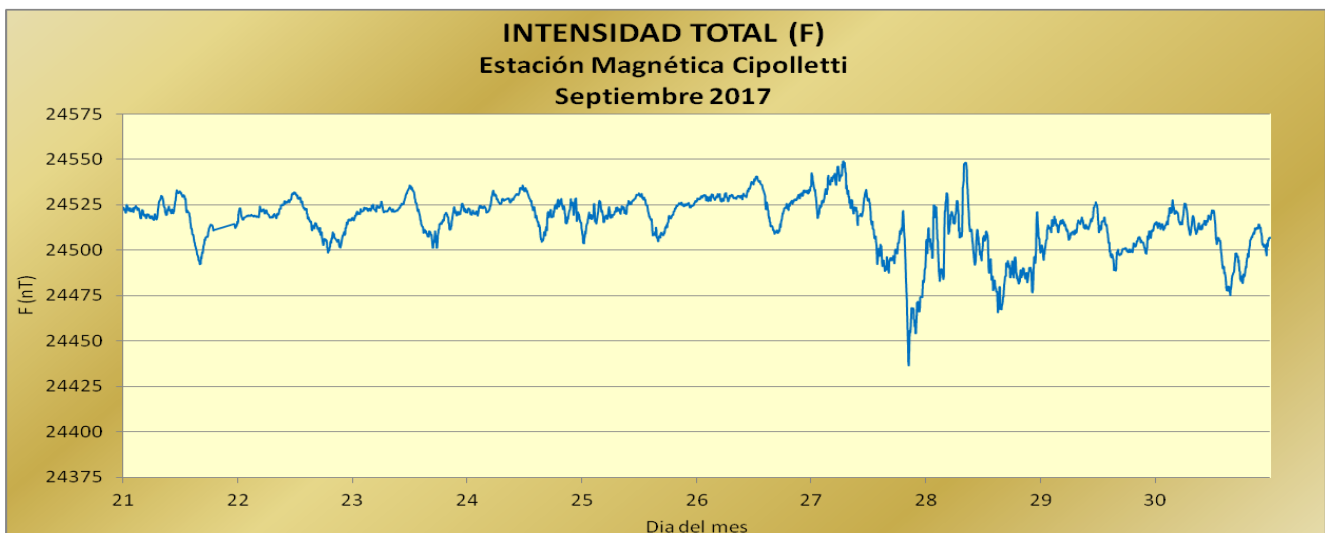
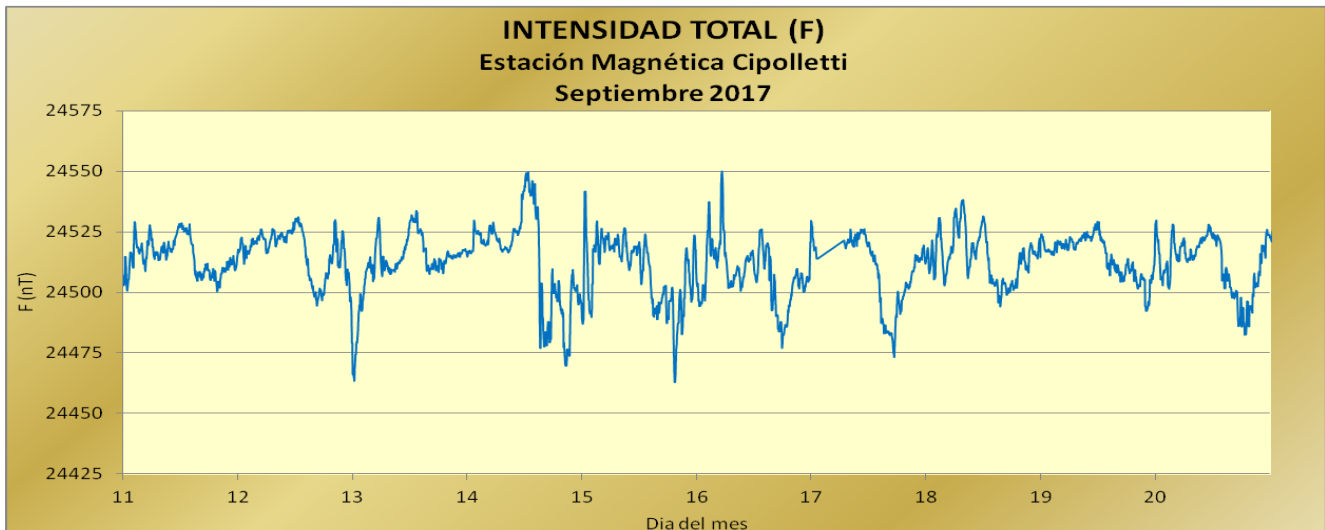
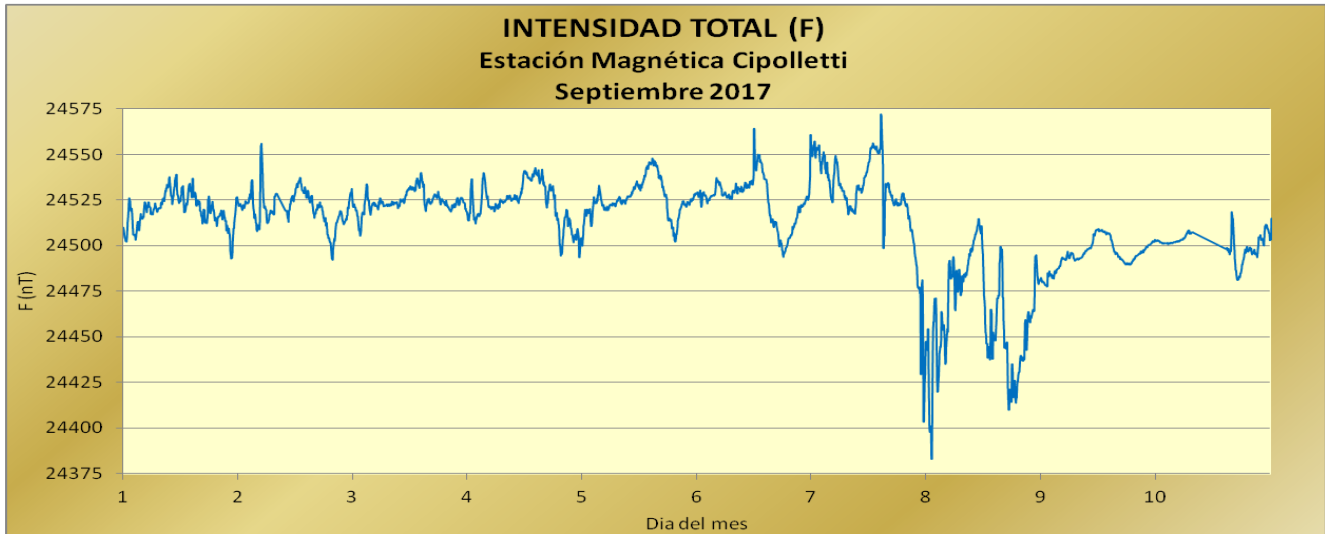
El registro óptimo del sistema es cada 5 minutos a diferencia del sistema INDIGO de los Observatorios de Pilar y Orcadas que manejan intervalos de medición de 1 minuto. Los datos son almacenados en la memoria del equipo, mientras tenga energía. Por lo que, cada 10-14 días aproximadamente, la serie de datos es descargada a una computadora y la batería intercambiada.

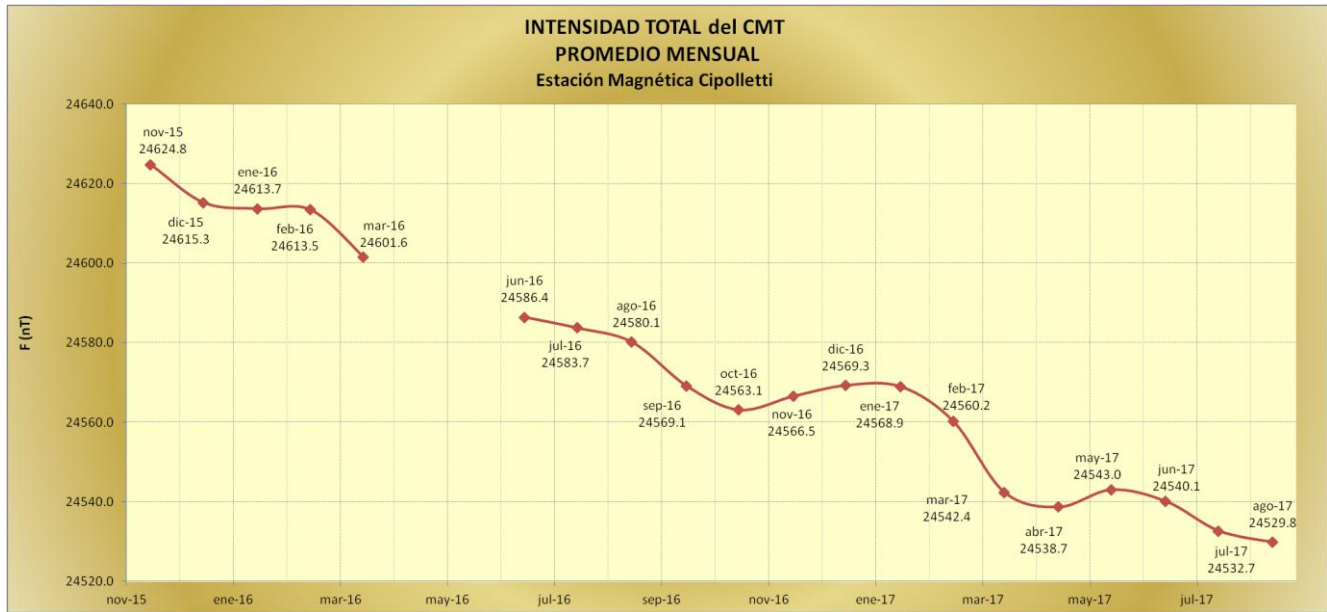
En gabinete los datos son procesados en una planilla Excel y validados constantemente con los registros de  $F$  de la red de Observatorios del país. Se obtienen promedios horarios, mensuales, y anuales. Luego se calculan, utilizando los días calmos establecidos por la IAGA, las curvas de variación diurna para cada mes de registro, y se comparan estos resultados con un índice de actividad geomagnética local, en formatos horarios, trihorarios o diarios.



## REGISTROS

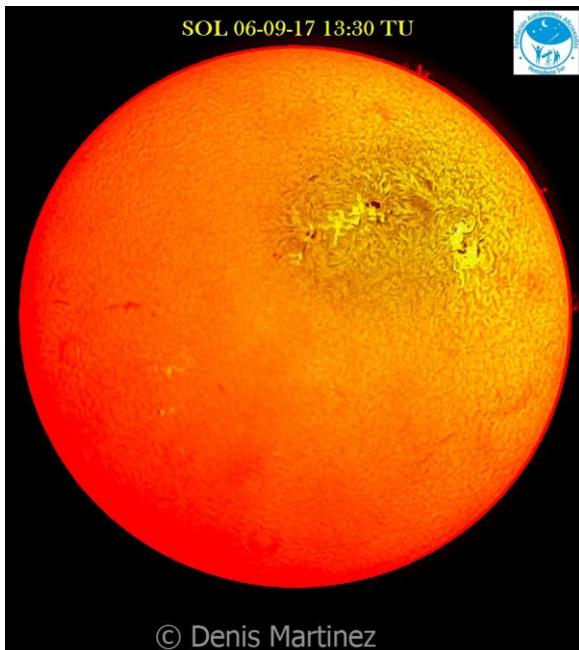
Se presentan los registros absolutos de F divididos cada 10 días durante el mes de Septiembre de 2017, y la variación de F según los promedios mensuales desde Noviembre 2015 hasta la Actualidad.



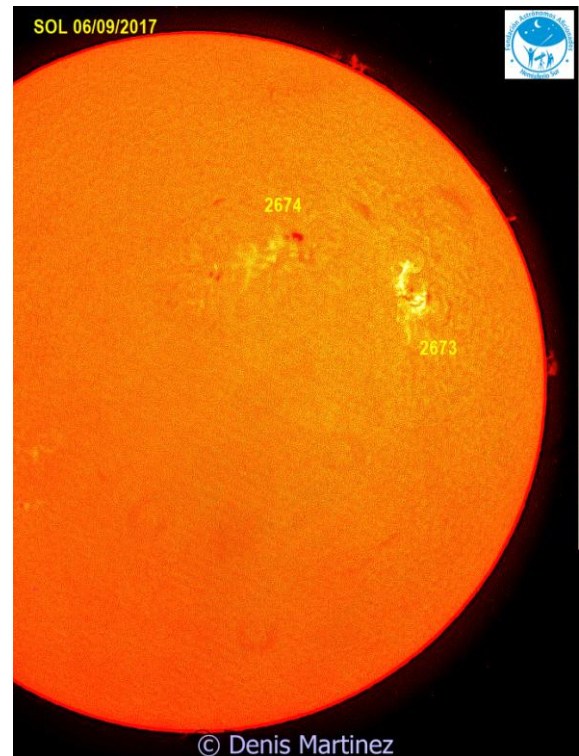


### OBSERVACIONES SOLARES

Se muestran fotografías del Sol tomadas desde la estación por Denis Martínez, miembro de la Fundación de Astrónomos Aficionados Hemisferio Sur.



Las fotografías fueron tomadas con un Telescopio Coronado Solarmax II de 60mm F6/6(0.7a hidrógeno-alfa de longitud de onda) con una cámara Neximage 5 Celestron.



El mes de Septiembre presento mucha actividad solar, principalmente el día 6, fecha en que se tomaron las fotos y se emano a las 12.02 UTC la fulguración más grande del actual ciclo solar (X9.3). La responsable de este evento fue la mancha solar AR2673 que se puede reconocer en las fotos acompañada de la AR2674.



## Comentarios finales.

Durante este mes el Sol tuvo bastante actividad significativa sobre el CMT, emitiendo Fulguraciones Solares (flares) y Eyecciones de Masa Coronal (CME) clasificadas como las más grandes de este ciclo solar 24 que comenzó en enero de 2008. Estos eventos pueden relacionarse con las formas de la curva presentes en los magnetogramas de los distintos observatorios geomagnéticos instalados en todo el planeta, y particularmente en el de Cipolletti.

Aquí se mencionan los eventos más relevantes del mes de septiembre. Durante los últimos minutos del día 6 se observa un repentino impulso de 23 nT relacionado con el arribo de una CME asociada a un flare de clase M eyectado el día 4. Asimismo, los días 6, a las 12 UTC, y 10, a las 16 UTC, se observan picos que marcarían el momento inmediatamente posterior a la emisión de dos fuertes flares de clase X9 y X8 (según la NOAA), respectivamente, los de mayor magnitud de este ciclo solar. Estas llamaradas, a su vez, están asociadas a una CME en cada evento, siendo geoefectiva solo la primera, y produciendo el día 7 la tormenta de mayor perturbación del mes, de nivel G4 Severo (según clasificación de la NOAA). En el magnetograma se puede observar una amplitud de casi 150 nT representando esta gran tormenta magnética en Cipolletti. Aunque la segunda CME no haya sido completamente geoefectiva, provoca también perturbaciones de niveles menores de tormenta G1 (según la NOAA) durante los días 12 y 13.

También se pueden reconocer se otros periodos de perturbación del CMT en los magnetogramas que son clasificados según la NOAA, desde niveles Menores G1 (días 1 al 3 y 18) a Moderados G2 (días 15, 16 y 27), como a Fuertes G3 (día 28). En todos estos casos, las perturbaciones se deben al choque del viento solar de mayor o menor velocidad, proveniente de agujeros coronales en la atmosfera solar, combinados con los distintos momentos de apertura de la magnetosfera.

Las condiciones del viento solar (velocidad, densidad de protones, temperatura) durante el mes de Septiembre pueden verse en el siguiente link:

<https://www.ngdc.noaa.gov/dscovr/portal/index.html#/vis/summary/1m/150423480000>