



Imágenes: Juan Gil

Boletín mensual del Observatorio Magnético de Pilar

Junio 2026

EL OBSERVATORIO

En el Observatorio Geofísico y Meteorológico de Pilar confluyen diferentes disciplinas, Meteorología, Radiación, Ozono, Sismología y Geomagnetismo. Esta última dentro del Observatorio Magnético Pilar. El Observatorio Magnético Pilar comenzó a operar en 1904 y sus registros datan desde entonces. Cuenta con instrumental el cual posee una configuración clásica acorde a la mayoría de los observatorios magnéticos. En noviembre de 2010, el Observatorio se actualizó con la instalación del Sistema INDIGO (Digital Geomagnetic Observatory) para dar inicio a registros digitales. Luego de pruebas y de ajustes del sistema, en septiembre de 2012, el Observatorio fue aceptado como miembro de INTERMAGNET (Red Magnética Internacional en Tiempo Real).

Información sobre Copyright

Este reporte ha sido producido por empleados del Servicio Meteorológico Nacional con el fin de documentar sus actividades de investigación y desarrollo. El presente trabajo ha tenido cierto nivel de revisión por otros miembros de la institución, pero ninguno de los resultados o juicios expresados aquí presuponen un aval implícito o explícito del Servicio Meteorológico Nacional.

La información aquí presentada puede ser reproducida a condición de que la fuente sea adecuadamente citada.

INTRODUCCION

Este Boletín tiene como objetivo dar a conocer los resultados provisionales de las mediciones realizadas por el Observatorio Magnético. Se ofrece un resumen del comportamiento del campo magnético terrestre durante el período. Para ello, se incluyen gráficos con los valores promedios de un minuto y los valores mensuales, así como tablas que contienen los principales valores característicos de cada mes. Finalmente, se incorporan comentarios que describen la climatología espacial del mes, destacando la actividad solar relevante.

La operación, el mantenimiento y el análisis de datos del Observatorio Magnético están a cargo del Área de Geofísica, dependiente de la Dirección Central de Monitoreo del Clima (Lic. Skansi), dentro de la Dirección Nacional de Ciencia e Innovación en Productos y Servicios (Dr. Wolfram).

El equipo del Área de Geofísica está actualmente integrado por: Lic. Geol. María Inés Gil, Bach. Univ Cs Atm. María Laura Cariaga y Observadores magnéticos: Juan Carlos Gil, Julieta Moyano y provisoriamente, cubriendo campaña Antártica anual Juan Ignacio Langoni.

Coord. Área Geofísica: Lic. Geof. Camila Farias.

Las consultas se pueden dirigir:

Correo electrónico: geofisica@smn.gob.ar , cfarias@smn.gob.ar

UBICACIÓN

El Observatorio Magnético se localiza en la ciudad de Pilar, en la Provincia de Córdoba (Figura 1), zona centro de la Argentina. Presenta las siguientes características:

- Coordenadas Geográficas: 31°40'00" S, 63°53'00" O

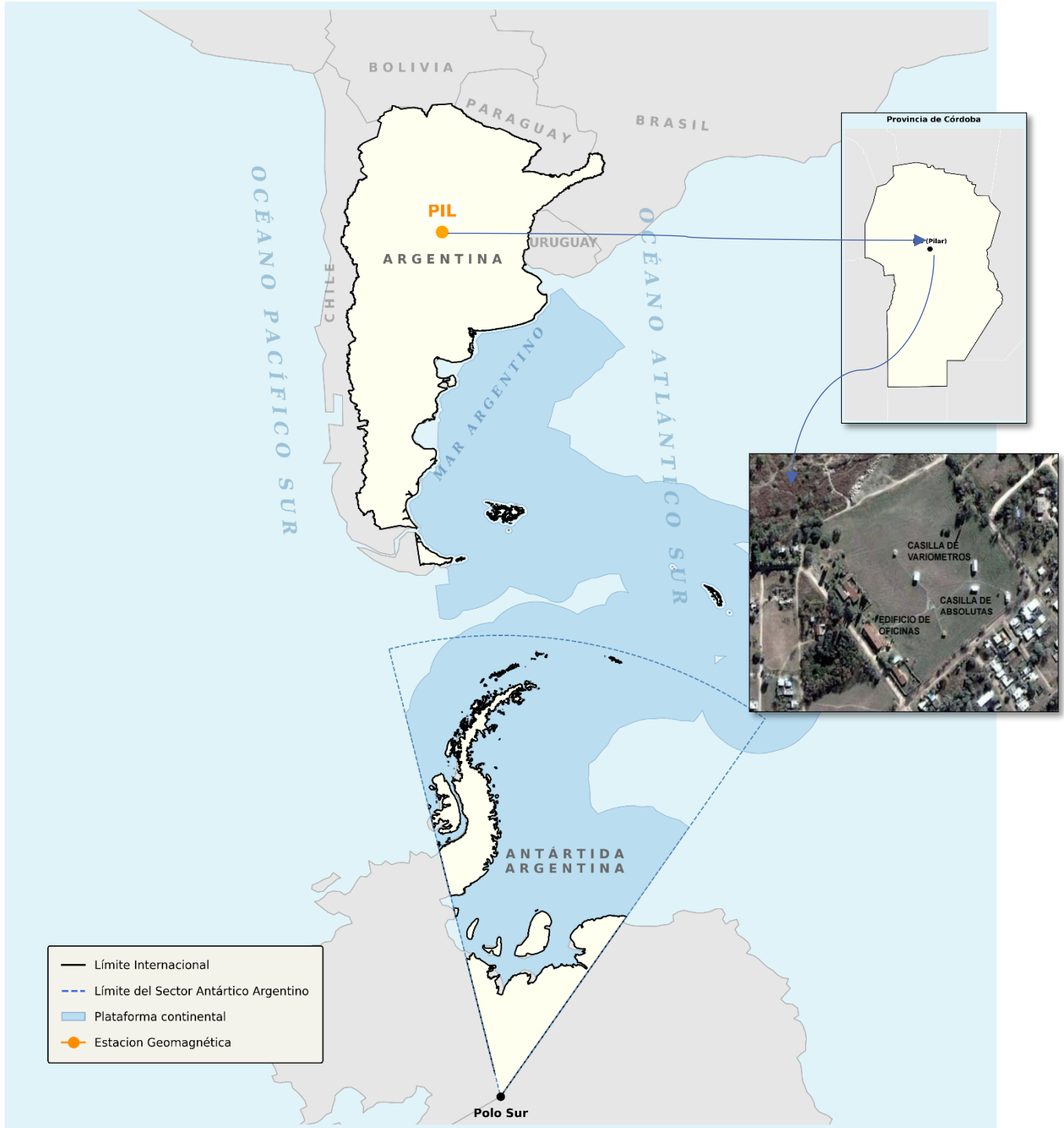
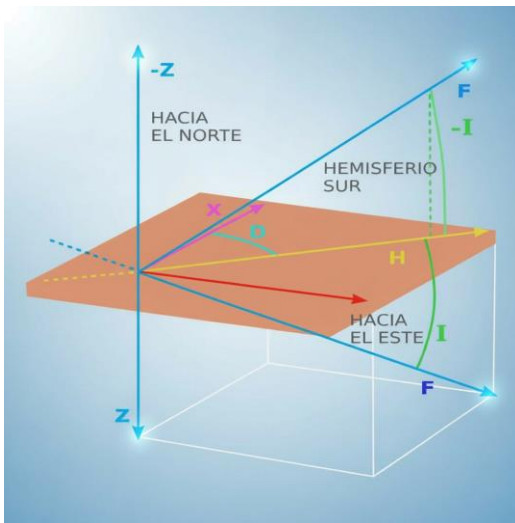


Figura 1: Ubicación del observatorio Pilar

Instrumentos en éste Observatorio.



El Observatorio cuenta con un magnetómetro protónico que registra la intensidad del campo, F , un magnetómetro triaxial fluxgate para registrar la componente horizontal H , vertical Z , y la declinación D , y un teodolito que permite determinar D e I por medio de una observación manual. En la Figura 2 se presenta un esquema de las componentes del campo magnético enunciadas en este apartado.

Figura 2: Componentes del campo magnético

DESCRIPCIÓN SISTEMA INDIGO

Este sistema proporciona el hardware y el software para operar un Observatorio Magnético Digital básico. El hardware consiste en un magnetómetro triaxial fluxgate, un magnetómetro protónico, un digitalizador, un receptor GPS para proporcionar un tiempo exacto, un registrador de memoria USB y una fuente de alimentación DC alimentada por batería. El software INDIGO WATCH captura los datos del magnetómetro digitalizado, registra en el disco y realiza el análisis de datos básicos.

OBSERVATORIO MAGNÉTICO OPERATIVO

El Observatorio opera con Geomagnetic Data Acquisition System (GDAS), el mismo fue desarrollado por la British Geological Survey (BGS). El INDIGO Watch registra las variaciones de las componentes del campo magnético, pero no los valores absolutos. El observador supervisa estas variaciones.

Las observaciones absolutas en juntamente con los datos obtenidos por el Sistema Índigo, se procesan en el software (GDAS), y producen un registro continuo de los **valores absolutos del campo magnético**.

INTERMAGNET

INTERMAGNET es una red mundial de Observatorios Magnéticos que operan casi en tiempo real. El objetivo de INTERMAGNET es establecer una red global de Observatorios Magnéticos digitales que cooperen, adoptando modernas especificaciones estándar para equipos de medición y registro, con el fin de facilitar el intercambio de datos y la elaboración de productos geomagnéticos en tiempo real.

En septiembre de 2012, el Observatorio Magnético Pilar fue aceptado como miembro de INTERMAGNET y las mediciones magnéticas generadas con el Sistema INDIGO en el Observatorio de Pilar, son reportadas diariamente a Edimburgo GIN.

La información se puede visualizar en https://imag-data.bgs.ac.uk/GIN_V1/GINForms2

MAGNETOGRAMAS

A continuación, se presenta la evolución de las componentes del campo magnético para todo el mes junio de 2026. Los datos mostrados son provisionales, esto significa que están sujetos a revisión, no son definitivos y están calculados respecto de una Línea de Base de referencia estimada propia del Observatorio.

COMPONENTES DEL CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE - OBSERVATORIO PILAR
JUNIO 2026

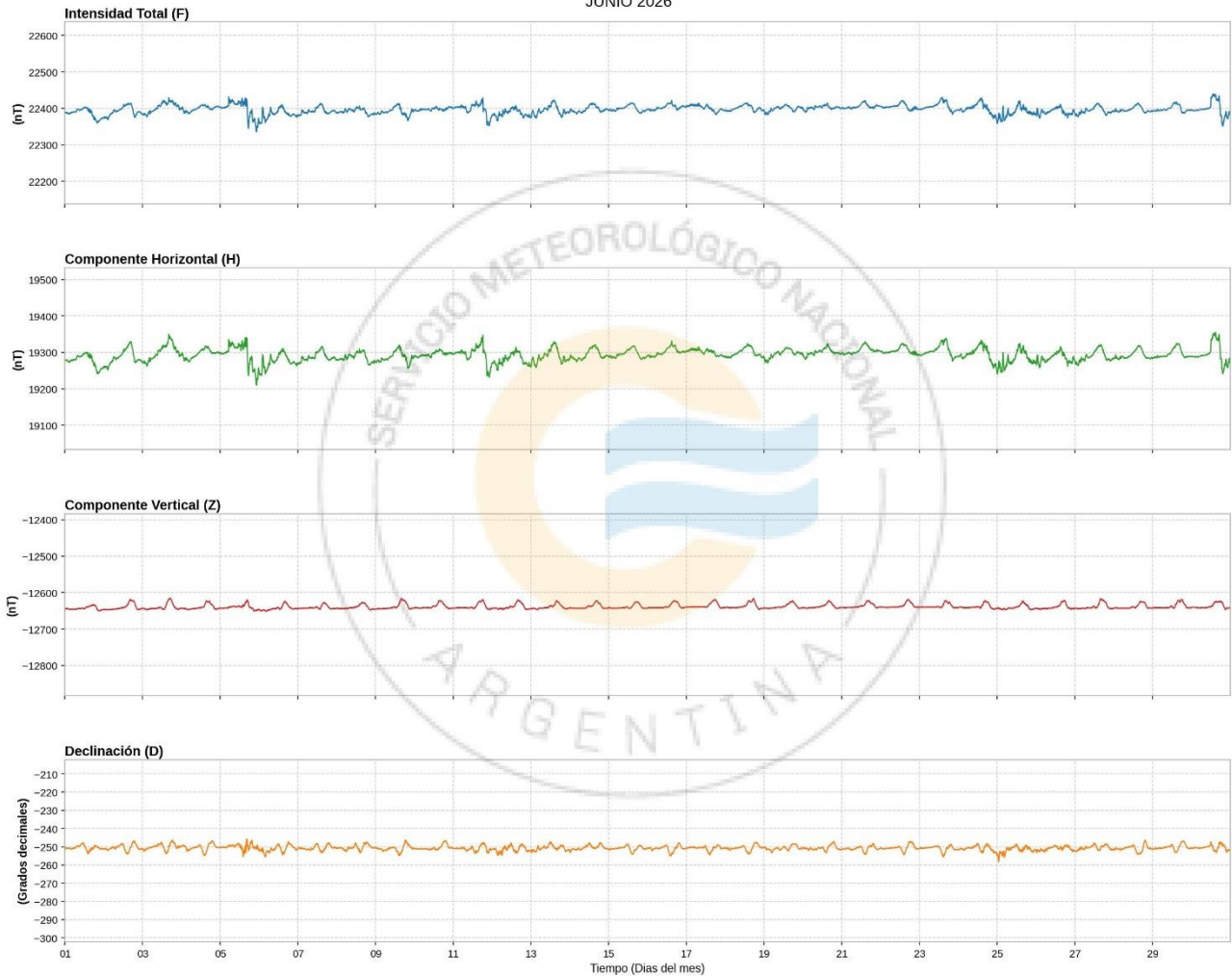


Figura 3: Componentes del campo magnético durante el mes de junio de 2026. En azul la intensidad del campo magnético (F), en verde la componente horizontal (H) y en rojo la componente vertical (Z), todas medidas en nanoteslas (nT). En naranja se presenta la declinación del campo magnético (D) expresada en decimas de grado.

OBSERVACIONES ABSOLUTAS

La Figura 4 muestra la evolución mensual de la amplitud diaria de los elementos del campo magnético medidos en el observatorio: declinación, inclinación, componente vertical, componente horizontal e intensidad total. Estos valores se obtuvieron a partir de las observaciones absolutas realizadas diariamente a las 12, 15 y 18 UTC por los observadores de turno.

Este gráfico permite detectar días perturbados de forma rápida, ya que las líneas verticales conectan la medición mínima y máxima de cada día, visualizando así la actividad magnética. Una línea corta indica un día tranquilo, mientras que una línea larga señala la presencia de una perturbación o tormenta magnética.

OBSERVATORIO PILAR
JUNIO 2026

● 1ra Obs (Mañana)
● 2da Obs (Mediodía)
● 3ra Obs (Tarde)

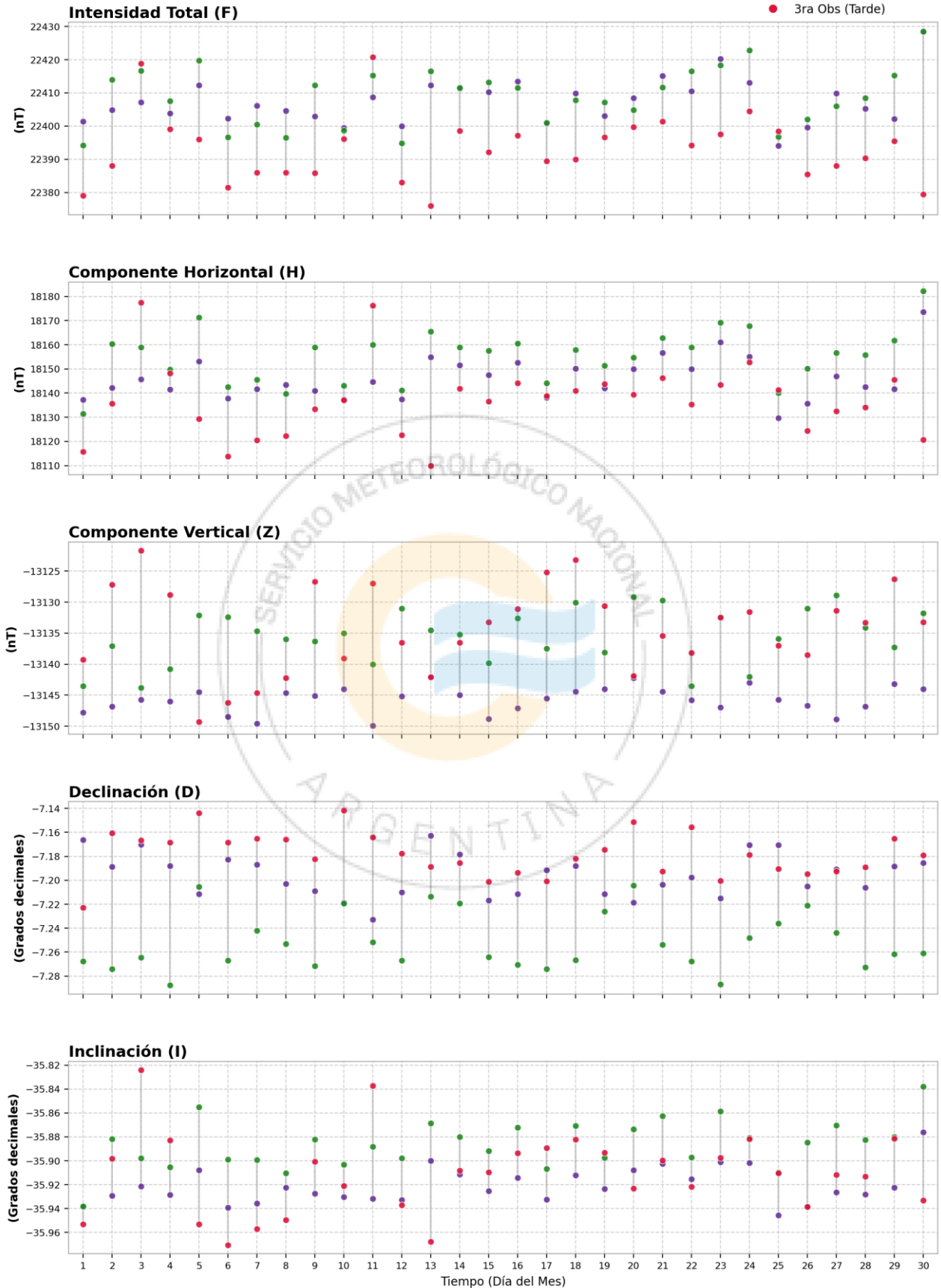


Figura 4: Variación diaria mensual de las observaciones absolutas

VALORES MEDIOS MENSUALES

La Tabla 1 proporciona los valores medios mensuales de todos los elementos geomagnéticos. Estos valores dependen de la precisión de las líneas de base del sensor fluxgate. Se prevé que estos valores provisionales no se verán alterados en más de unos pocos nT o decimas de minutos antes de que se conviertan en definitivos al finalizar el año.

MES	F	H	Z	D	I
JUL 2025	22441.2	18212.5	-13111.6	-7.0539	-35.7509
AGO 2025	22448.0	18220.4	-13112.3	-7.0718	-35.7407
SEP 2025	22439.5	18211.8	-13109.6	-7.0826	-35.7478
OCT 2025	22431.0	18198.7	-13113.2	-7.0909	-35.7750
NOV 2025	22425.4	18183.3	-13124.9	-7.0960	-35.8221
DIC 2025	22441.6	18199.5	-13130.2	-7.0822	-35.8088
ENE 2026	22422.5	18170.6	-13137.5	-7.0919	-35.8674
FEB 2026	22416.7	18165.5	-13134.8	-7.1241	-35.8691
MAR 2026	22408.2	18156.3	-13132.9	-7.1653	-35.8791
ABR 2026	22402.6	18147.2	-13136.2	-7.1886	-35.8996
MAY 2026	22404.4	18147.1	-13139.2	-7.2046	-35.9062
JUN 2026	22403.1	18146.1	-13138.5	-7.2087	-35.9062

Tabla 1: Valores medios mensuales de los elementos absolutos del campo magnético medidos en el observatorio durante los últimos 12 meses. **F, H y Z** están expresadas en nanotesla (nT); **D e I** en grados decimales (°)

La Figura 5 representa las series temporales que muestran la evolución del campo magnético terrestre en el observatorio durante doce meses consecutivos (julio 2025 a junio 2026), representando mediante líneas los valores medios mensuales de la Intensidad Total (F), la Componente Horizontal (H), la Componente Vertical (Z) y la Declinación Magnética (D).

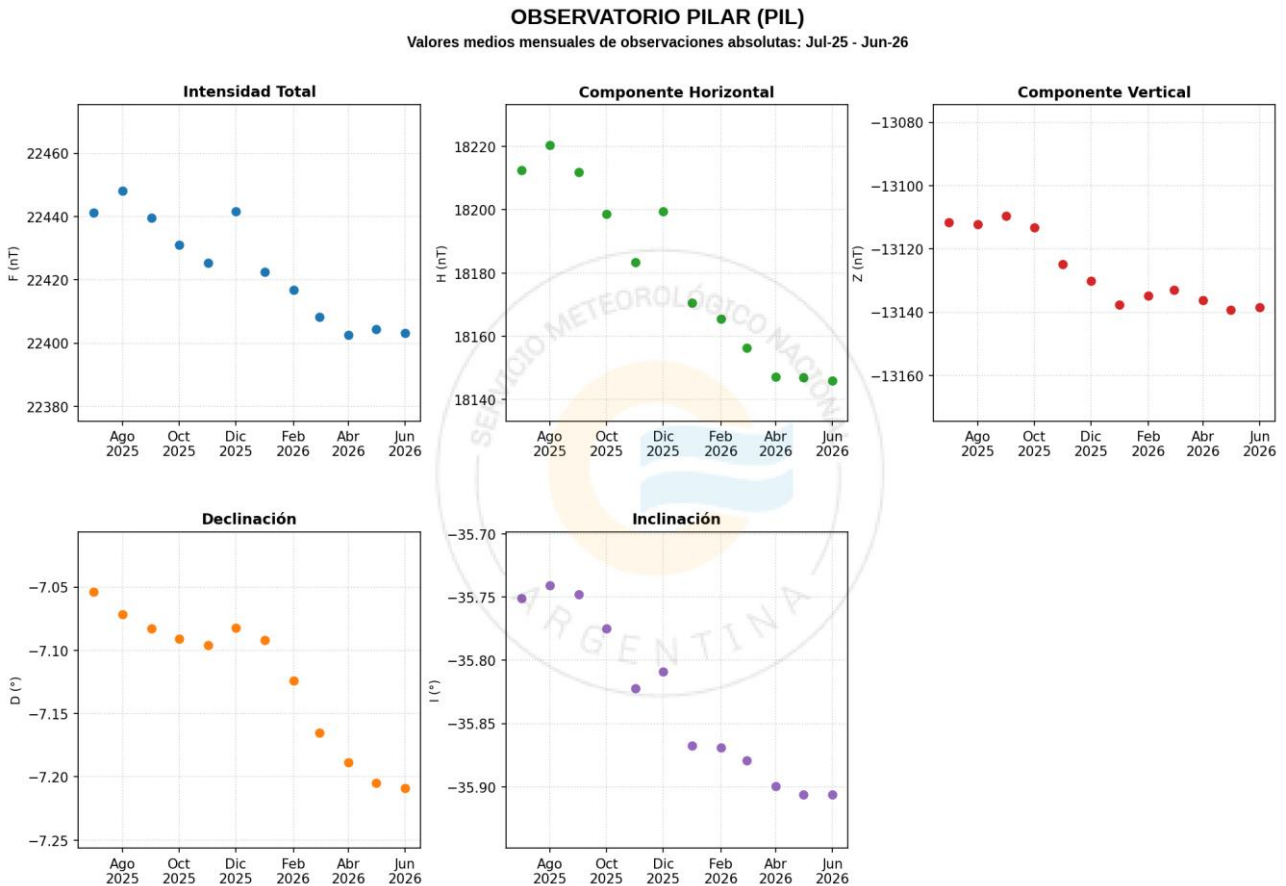


Figura 5: Valores medios mensuales de los elementos absolutos del campo magnético medidos en el observatorio durante los últimos 12 meses. **F, H y Z** están expresadas en nanotesla (nT); **D e I** en grados decimales (°)

ACTIVIDAD SOLAR DESTACADA

El mes de junio de 2026 fue un mes de alta actividad solar, caracterizado por la presencia de múltiples regiones activas complejas, la ocurrencia de llamaradas de clase X y M, varias eyecciones de masa coronal (CME) y tormentas geomagnéticas significativas (G1 el día 25, G1-G2 el día 5). La actividad se concentró en dos picos principales: principios de mes (semana 1) y finales de mes (semana 4).

La Figura 6 muestra la evolución de la actividad geomagnética global durante junio de 2026, representada por los índices Kp y DST (provisionales). Complementariamente, la Figura 7 detalla el comportamiento del viento solar en el mismo período, con datos preliminares.

Índices de actividad geomagnética planetaria durante Junio 2026
Kp (GFZ), DST (Kyoto) y Escala G (NOAA)

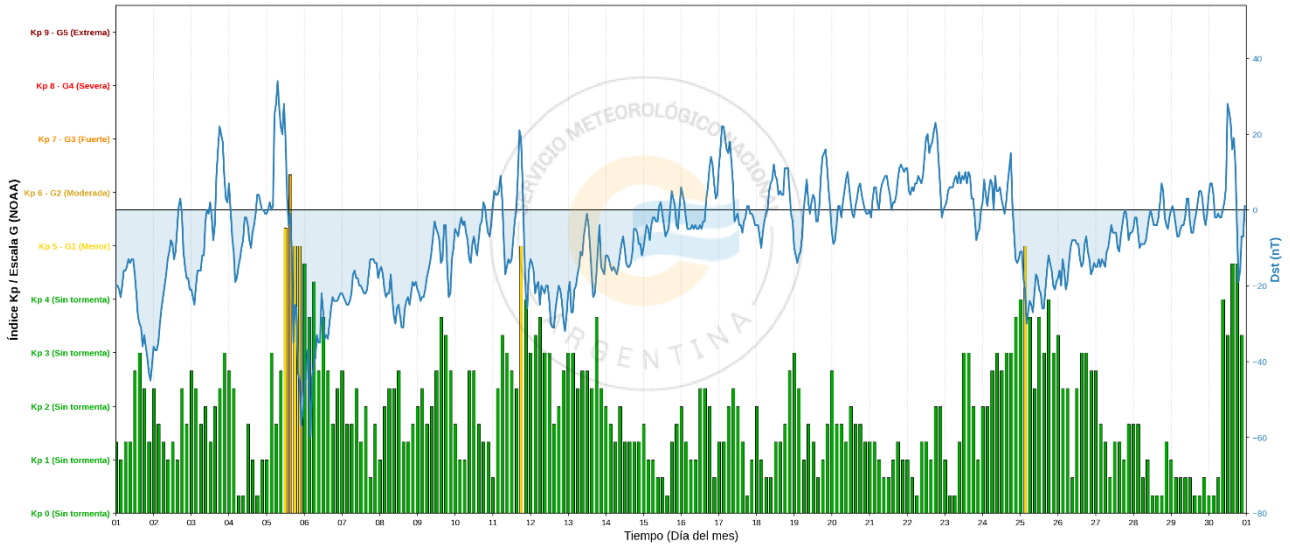


Figura 6: Evolución de la actividad geomagnética global durante el mes de junio de 2026 (Índices Kp y DST son provisionales)

Viento solar durante Junio 2026

Datos cada 1 min - Advanced Composition Explorer (ACE Satellite) - Real Time Solar Wind (RTSW)
(Datos preliminares)

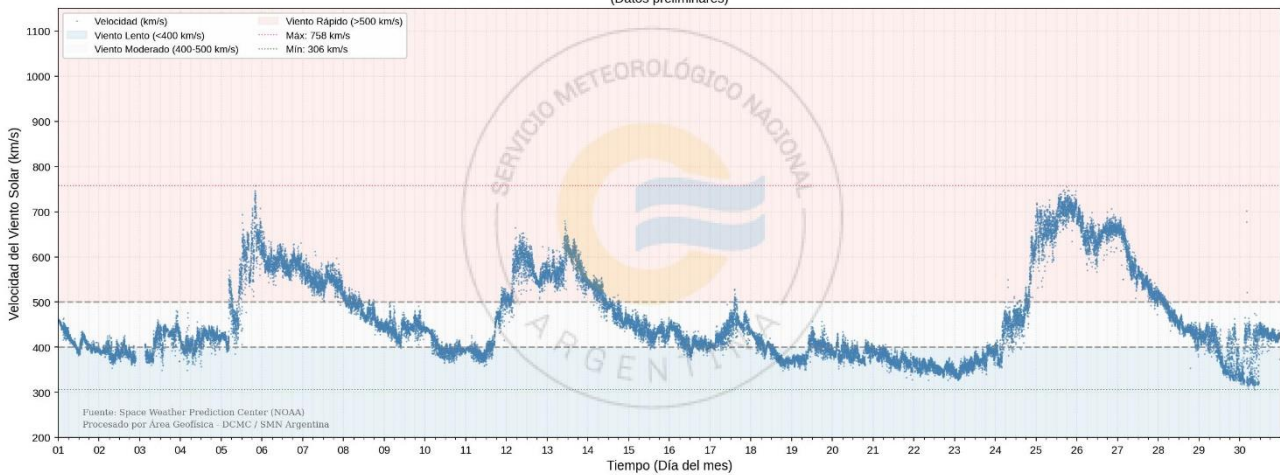


Figura 7: Evolución del viento solar durante el mes de junio de 2026 (Datos provisionales)

Los boletines de meses anteriores pueden visualizarse en:

<http://repositorio.smn.gob.ar/>

REFERENCIAS

Matzka, J., Stolle, C., Yamazaki, Y., Bronkalla, O. and Morschhauser, A., 2021. The geomagnetic Kp index and derived indices of geomagnetic activity. Space Weather <https://doi.org/10.1029/2020SW002641>

World Data Center for Geomagnetism, Kyoto, M. Nose, T. Iyemori, M. Sugiura, T. Kamei, A. Matsuoka, S. Imajo, and T. Kotani (2015), Geomagnetic Dst index. DOI:[10.17593/14515-74000](https://doi.org/10.17593/14515-74000),

INTERMAGNET, Reference Data Set, British Geological Survey, Edinburgh, https://intermagnet.org/data_download.html https://intermagnet.org/data_download.html

<https://www.swpc.noaa.gov/noaa-scales-explanation>