

ANALISIS TEMPORAL DE LA MAXIMA DEPRESION DE LA COMPONENTE H EN TIEMPO TORMENTA

Cabassi I.R., Gianibelli J.C., Sallago P.A. y Sidoti O.
Departamento de Magnetismo Terrestre y Electricidad Atmosférica
Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas
Universidad Nacional de La Plata
Paseo del Bosque s/n
1900 La Plata, República Argentina

ABSTRACT

The geomagnetic storm morphology based in the maximum depression of ssc in storm time are analyzed. The data observed are obtained at Las Acacias observatory ($\varphi = 35^{\circ} 00'5''$ S $\lambda = 57^{\circ} 41.65'$ W) for the period from 1964 to 1990. We studied the time of maximum depression of the horizontal component from the ssc and we observed an diurnal inequality (U.T.) with a important maximum around 11 hr for $150 < H < 200$ nT and 8 hr for $100 < H < 150$ nT not predominant.

INTRODUCCION

Para estudiar la morfología de las tormentas geomagnéticas se necesita clasificar el carácter temporal de las mismas, en forma más precisa que el de las largas series de datos continuos acumulados en un observatorio magnético individual. Esto es aún más necesario para la fase principal de las tormentas, puesto que su estudio ha progresado relativamente poco con respecto a la fase inicial, abarcando problemas teóricos aún difíciles de resolver de la física de la alta atmósfera, así como también complejos tratamientos matemáticos similares a los de la transmisión de fenómenos hidro- o electromagnéticos a través de los gases ionizados a la superficie terrestre.

Debido a lo mencionado, nuestro objetivo es tratar de clasificar con mayor precisión algunas características de las tormentas geomagnéticas observadas en el observatorio magnético de Las Acacias desde 1964 hasta 1990 inclusive.

El tiempo de depresión máxima de la componente horizontal H, medido en tiempo tormenta desde el comienzo brusco (storm sudden commencement o ssc), experimenta una desigualdad diurna en tiempo universal (TU) que muestra máximos y mínimos predominantes en las horas 11 y 17, y un máximo menor cerca de las 8 hr, cuando la depresión en H es mayor a 150 nT. En cambio, cuando la depresión es del orden de 100 a 150 nT el máximo coincide prácticamente con este último, alrededor de las 8 hr, y el mínimo cerca de la hora 17.

ANALISIS DE LOS DATOS

El observatorio geomagnético de Las Acacias comenzó con registros continuos de las variaciones magnéticas a partir del año 1962, con lo cual obtenemos mas de 30 años de datos hasta la fecha.

El período analizado es 1964-1990, abarcándose los siguientes ciclos solares:

Epocas de máxima actividad solar:	1966-69	1976-79	1986-89
Epocas de mínima actividad solar:	1960-65	1970-75	1980-85

Se ha medido en número de hora entera de los magnetogramas el tiempo de depresión máximo (Td) de la componente horizontal H en tiempo tormenta, es decir en el tiempo entre el comienzo del ssc y la depresión máxima.

Estas tormentas, sobre todo en las fases principales, contienen variaciones irregulares, y a veces variaciones oscilatorias regulares, con períodos mayores a 3 hs. y amplitudes dobles mayores a algunas decenas de gammas o nanotesla (nT), por lo que es necesario suavizar la serie con un promedio móvil. El período elegido para ello ha sido de 7 hs.

Se minimizan los efectos de los campos Sq y Sd en escala, para los rangos de H mayores a 100 nT, pues sus efectos son mucho mayores que la amplitud media de esas variaciones diarias (fig. 1).

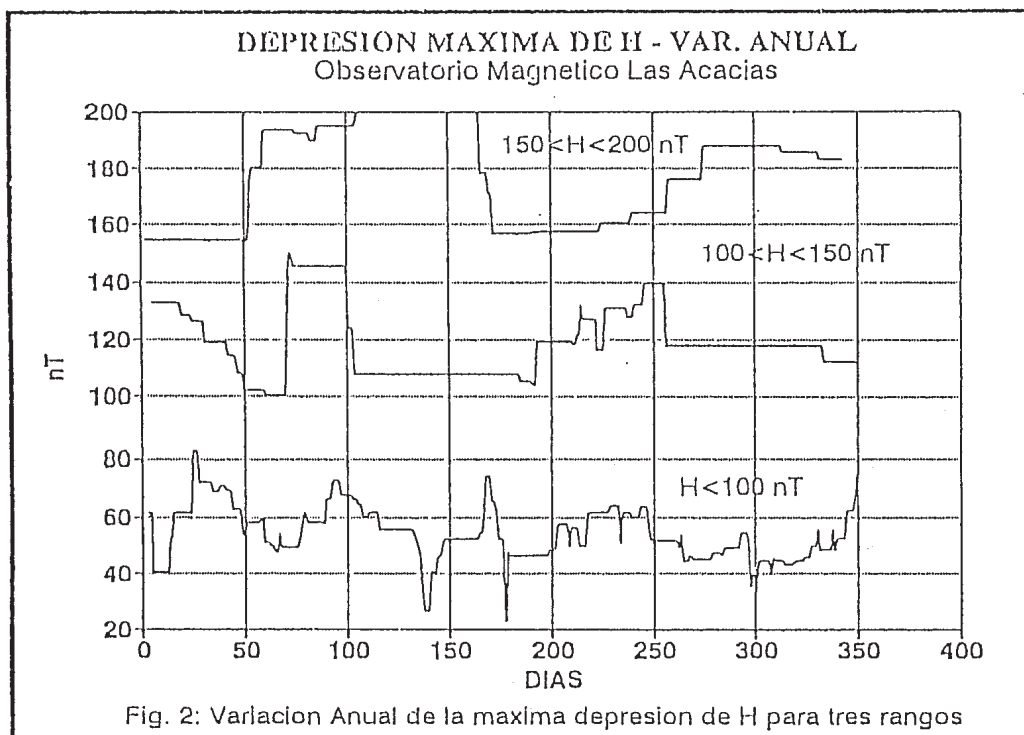
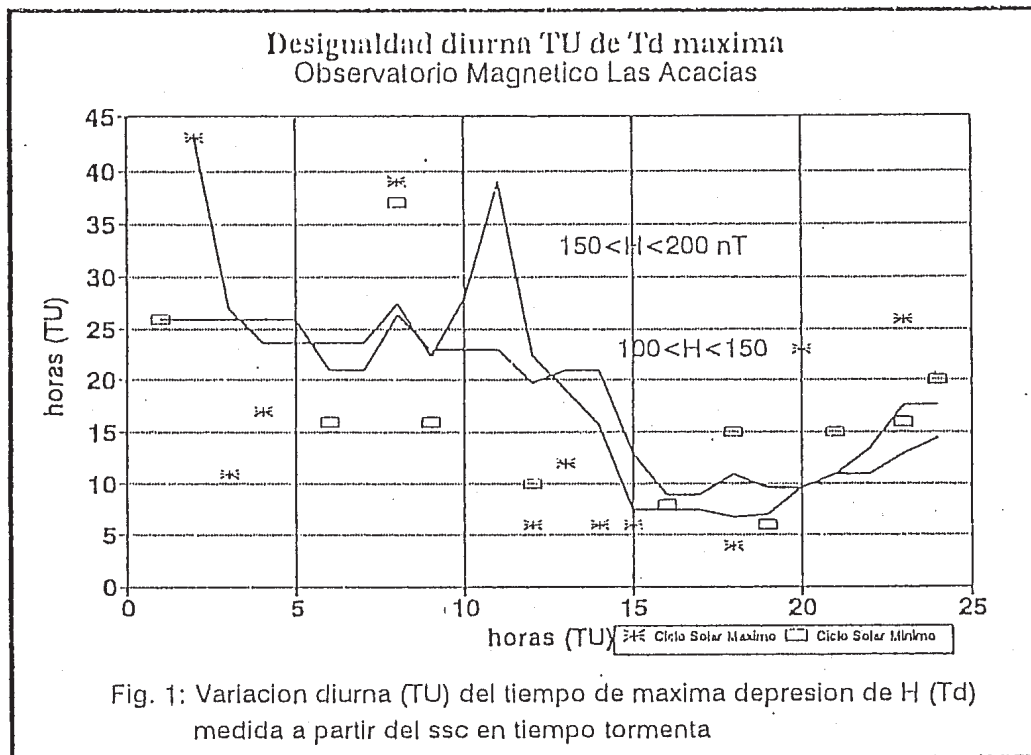
Se ha dividido en tres grupos de tormentas según su dimensión, con rango de máxima depresión respecto al ssc menor a 100 nT, entre 100 y 150 y mayores a 150 nT. Finalmente, elegimos las de rango mayor o igual a 100 nT.

En la figura 2 se muestra la distribución de estos tres rangos a través del año. También se ha tomado una media móvil de período 30 días.

CONCLUSIONES

La distribución horaria media de Td muestra una desigualdad diurna regular, con máximos y mínimos predominantes en 11 y 17 hr respectivamente, y un máximo menor cerca de la hora 8, cuando la depresión de H supera los 150 nT en épocas de máxima actividad solar. Para diferencias de H entre 100 y 150 nT el máximo coincide con el máximo menor del grupo anterior en la 8 hr y el mínimo cerca de las 17 hr. Prácticamente en Las Acacias no se registran tormentas que presenten depresiones de H mayores a los 200 nT.

También podemos observar en la figura 1 que para las menores tormentas (entre 100 y 150 nT) se retardan los máximos y mínimos de la variación diurna y no existen en general diferencias significativas para las distintas épocas de actividad solar, salvo el gran retardo de casi 40 hr promedio respecto al ssc para máxima actividad.



En la figura 2 podemos observar la mayor distribución anual de tormentas con depresiones menores a 100 nT y marcada tendencia ascendente de grandes tormentas según las distintas épocas en el año. También se observa un retardo en la variación anual para menores tormentas (100-150 nT) que para las mayores.

Cabe señalar que se ha observado en el observatorio de Las Acacias diferencias en la variación diurna con respecto a los máximos, para observatorios de latitudes cercanas, lo cual merecerá un estudio más detallado al respecto. Por el momento, es difícil interpretar cuantitativamente esta desigualdad T.U.

BIBLIOGRAFIA

Chapman S., & S. Bartel, (1940): Geomagnetism, v. 1 y 2. Oxford, England.

Gianibelli, J. C., I.R. Cabassi, & P.A. Sallago, (1989): Modulación de las componentes espectrales del índice Ap en alta actividad. *1er. Congreso de la Sociedad Brasileira de Geofísica*, Río de Janeiro, Brasil, Rev. Brasileira de Geof., 7 (1), 20-24 nov. 1989.

Gianibelli, J. C., E. Suárez, L. Barrio, I.R. Cabassi, & P.A. Sallago, (1990): Some aspects on the relationship of Dst index and sunspot number. *Eighth International Symposium on Equatorial Aeronomy*, Conference Digest, 89-93, Tucumán, 21-27 march 1990.

Observatorio Magnético Las Acacias. Registros continuos, índices K y fenómenos, 1962-1996. Período analizado 1964-1990.