

Tormentas solares,

cuando el astro rey nos pone en aprietos

POR CLAUDIA FARIAS VEGA
cfarias@diarioelsur.cl

El martes 9, en medio de un ciclo de alta actividad, el Sol emitió una de las mayores llamaradas de los últimos años, la que llegó a X6.9 en la escala de medición de estos fenómenos, pero afortunadamente no afectó nuestra zona del espacio.

Para tener una idea, la magnitud X es la más grande en esta escala y en el año 2003, durante el último periodo de máxima actividad solar registrado, la llamarada más intensa inutilizó los instrumentos con que se mide la actividad solar. Aunque los equipos dejaron de funcionar cuando alcanzó una intensidad de X17, los científicos creen que pudo llegar a X45.

Hasta ahora no hemos visto mayores incidentes, pero es conocido que las tormentas solares pueden causar trastornos en la Tierra. En 1989 seis millones de canadienses estuvieron varias horas sin electricidad en Quebec, por la caída del sistema causada por una tormenta solar.

Más atrás en el tiempo, en 1859, está el mayor episodio registrado cuando la actividad solar afectó a las oficinas de telégrafo de todo el mundo.

UN ENIGMA

Elias Ovalle, docente del Departamento de Geofísica de la Universidad de Concepción, explica que "como muchos de los fenómenos en la naturaleza, el Sol tiene asociado comportamientos que presentan ciclos. Uno de ellos, tiene que ver con el número de manchas solares que se observan en su superficie, el cual se conoce con el nombre de ciclo solar y dura aproximadamente unos 11 años,

según lo muestran observaciones realizadas desde el año 1610. Sin embargo, la duración de este ciclo no es tan rígida; puede variar entre 9 y 14 años. El último máximo ocurrió a finales del 2000 y el siguiente (ciclo 24), se esperaba que hubiese ocurrido el 2010, pero en realidad las observaciones han mostrado un retraso y se estima que éste ocurrirá durante el 2012-2013".

El investigador señala también que la causa exacta "de esta periodicidad, la cual es acompañada con grandes liberaciones de energía, y cuál es la relación entre los diferentes tipos de actividad solar, es uno de los muchos enigmas que enfrentan los físicos solares de hoy".

Respecto a qué es lo que se ha observado sobre el comportamiento solar, Ovalle destaca que "el Sol no es un objeto estático.

Tiene una dinámica propia y en algunas ocasiones libera repentinamente grandes cantidades de energía.

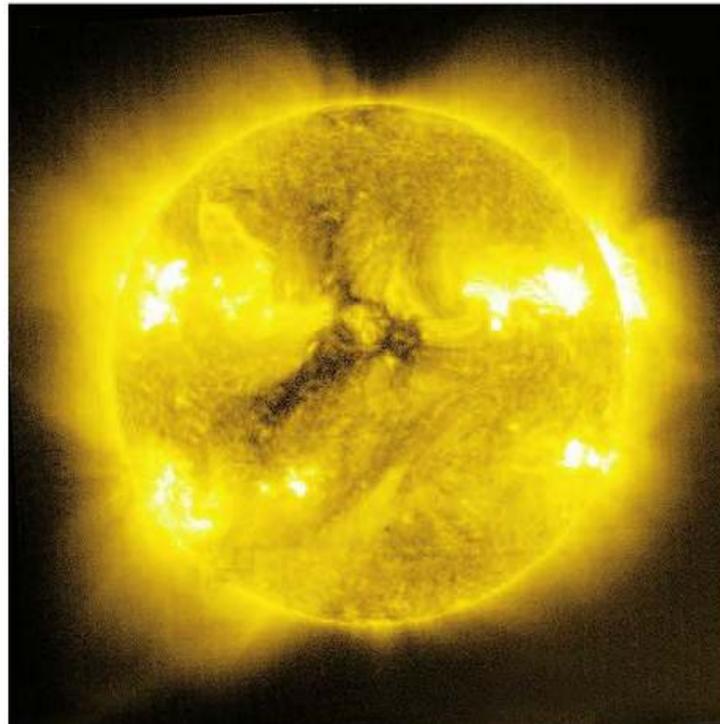
Los acontecimientos más frecuentemente observados son las llamaradas solares, que ocurren en las cercanías de las manchas solares y aunque son más notorias en las bandas H-alfa y en rayos X, invaden todo el espectro electromagnético. Otro tipo de evento se denomina eyección de masa coronal, lo cual corresponde a

emisiones de grandes cantidades de plasma y radiación electromagnética que son eyectadas por el sol hacia el espacio que lo circunda.

Una perturbación de la distribución del plasma y la radiación en las cercanías de la Tierra, modifica el medio por el cual se propagan las señales electromagnéticas y por ende, tiene un gran efecto en las comunicaciones", aclara.

¿Deberíamos tomar precauciones especiales durante estas tormentas solares?

Por supuesto, es cosa de ver los anteceden-



Nuestro sol está pasando por un periodo de mayor actividad, lo que inevitablemente afecta a la Tierra y podría tener consecuencias en satélites y redes de comunicaciones o eléctricas.

tes históricos: en 1989 seis millones de usuarios se quedaron durante varias horas sin suministro eléctrico en Quebec (Canadá) debido a la caída del sistema provocado por una tormenta solar. Además, las corrientes inducidas produjeron la explosión de una tubería de gas que pasaba en las cercanías del ferrocarril transiberiano, matando a unas 500 personas. Por otra parte, estos eventos aumentan la fricción en los satélites, produciendo su desaparición prematura, como la estación Skylab en 1979.

Todos estos efectos ocurren en zonas de altas latitudes y no deberían afectar mucho a nuestra región. Sin embargo, no hay que olvidar que mucho de lo que hoy se conoce es gracias a las observaciones efectuadas por

CAMPO MAGNÉTICO

La Tierra tiene un escudo, llamado magnetósfera, que ayuda a reducir la influencia nociva de las llamaradas solares.

¿Cómo influye la magnetósfera terrestre en la protección del planeta?

Cuando una partícula cargada se encuentra con una línea de campo magnético, se desvía a lo largo de ella orbitando como lo haría un satélite. De esta forma, cuando una partícula cargada llega a las cercanías del campo magnético terrestre, cuyas líneas van de sur a norte, quedan atrapadas en el campo magnético terrestre y se mueven a lo largo de él, sin alcanzar la superficie terrestre. En cierto sentido, este sistema es un tipo escudo de fuerza como los que vemos en las historietas. Por otra parte, las líneas de campo magnético se pueden pensar como alambres, que presentan una cierta rigidez, los cuales al ser perturbados transmiten oscilaciones. En resumen, cuando el plasma del Sol llega a las cercanías de la Tierra, las partículas son atrapadas por el campo magnético terrestre, el cual a su vez es perturbado proporcionalmente a la intensidad de la energía que traen consigo las partículas. Esto a su vez produce que se induzcan corrientes en circuitos e incluso en tuberías ubicadas en la superficie de la tierra, que pueden hacer colapsar los sistemas eléctricos por los transientes generados. El escudo aludido, denominado "cinturones de radiación de Van Allen", fue descubierto por este científico en 1958 y son parte de un sistema más grande denominado magnetósfera.

satélites, los cuales comenzaron recién a aportar datos en 1975 y que consideran solo unos pocos ciclos solares. No debemos olvidar que la naturaleza nos puede dar más de una sorpresa.