



Una vista telescópica de una mancha solar. **Autor:** Internet **Publicado:** 21/09/2017 | 05:24 pm

## ¿Qué secretos esconde el Sol?

Aunque para muchos resulta desconocido y totalmente imperceptible, la actividad solar genera un campo radioeléctrico que tiene una incidencia marcada en la Tierra

**Publicado:** Sábado 01 septiembre 2012 | 08:00:52 pm.

**Publicado por:** Mayte María Jiménez

Cinco mil millones de años de vida, y el Astro Rey nos sigue sorprendiendo... Además de emitir energía en el espectro visible al espacio interplanetario, e irradiar la Tierra, esta estrella es la responsable de numerosos fenómenos en lo que podemos llamar como medio ambiente radioeléctrico, que actúa continuamente sobre el funcionamiento del planeta y de todos sus seres vivos.

Siguiendo sus ciclos de actividad, de aproximadamente 11 años, el Sol emite una gran cantidad de energía en forma de radiación, con partículas cargadas que se integran a las líneas del campo magnético interplanetario y se propagan en forma de viento solar.

Estas «fuerzas» se dan en el Astro Rey por distintos fenómenos. Estos son las explosiones solares, las expulsiones o emisiones de masa coronal, y las regiones de interacción más intensas, las cuales son conocidas de modo general como tormentas solares.

Una vez en el medio interplanetario estas interceptan nuestro planeta. Como el campo magnético terrestre está dirigido hacia los polos, en esta región las partículas energéticas penetran dando lugar a las famosas auroras boreales y australes.

Sin embargo, más allá de los fenómenos visibles, este medio radioeléctrico, que es generado a través de ondas electromagnéticas, varía con la incidencia de la actividad solar y con ello lo hacen sus efectos sobre el planeta.

Pero... ¿Cuál es el origen de este campo radioeléctrico? ¿Cómo llega a la Tierra? ¿Qué incidencia tiene para los organismos vivos y componentes de nuestro mundo? Estas son algunas de las interrogantes que surgieron en un diálogo con especialistas del [Instituto de Geofísica y Astronomía de Cuba \(IGA\)](#), quienes desde hace varias décadas

estudian y monitorean el comportamiento de este medio radioeléctrico y a su principal causante, el Sol.

## Efectos con «causas»

«La mayoría de los seres humanos obvian el medio radioeléctrico en el que estamos inmersos, donde el Sol constituye un elemento forzador, que genera partículas y ondas electromagnéticas con una incidencia constante sobre la Tierra», aseguró a **JR** el Doctor en Ciencias Físicas Ramón Enrique Rodríguez Taboada, director del IGA.

El investigador explicó que desde hace ya cerca de un siglo se viene investigando en el mundo la influencia de la actividad solar sobre el clima y en la biosfera terrestre en general.

«Justamente esa es una de las acciones de nuestro centro: el monitoreo de esa actividad radioeléctrica, o sea, del campo magnético terrestre, de las altas capas de la atmósfera (la ionosfera terrestre) y de las emisiones del mismo Sol para poder entender un poco más cómo funciona el Astro Rey».

Señaló que, en sus inicios, las investigaciones internacionales se limitaron al estudio de ciertas regularidades cíclicas en determinados procesos climáticos y epidémicos, como el crecimiento de los árboles, la aparición de plagas, pandemias y otras manifestaciones que llamaban la atención de diversos hombres de ciencia; mientras que otros autores llevaban a cabo indagaciones para esclarecer los efectos del electromagnetismo sobre los organismos vivos.

Con este propósito se creó una Red Internacional de Observatorios, a la cual Cuba está integrada desde los años 60 del pasado siglo. A esta se envían informaciones, pero también nos retroalimentamos de los cálculos emitidos por la misma.

«Desde nuestro país se observa al Sol en cinco frecuencias y además, se siguen las

fluctuaciones del campo magnético terrestre, cuyos datos se transmiten a la red», afirmó.

Según expuso el especialista, como parte del sistema de monitoreo del medio radioelétrico, Cuba cuenta con una estación de Variaciones Magnéticas, una Radioastronómica, una Ionosférica, y pronto se sumará una estación para la observación del fenómeno de la llamada Resonancia de Shumann.

«Y es que el medio radioelétrico actúa sobre los organismos vivos y el planeta, al igual que en fenómenos como la presión, la humedad, la temperatura y otras variantes climatológicas del entorno terrestre», agregó.

Para acercarse a algunos de los efectos de este «medio», en Cuba se han realizado diversas investigaciones en las que ha participado el Instituto de Geofísica y Astronomía, mediante las cuales se ha estudiado la influencia de la actividad solar sobre los elementos biológicos.

Entre estas pesquisas se destaca la que se enfoca en la relación entre la actividad solar y la producción de miel; así como su incidencia en los trastornos cardiovasculares, y en la productividad pesquera.

En colaboración con el Instituto de Investigaciones Apícolas, se hizo una indagación en la que se observó que las abejas produjeron más miel cuando hubo una mayor perturbación magnética ocasionada por la actividad solar.

El ingeniero Pablo Sierra, del IGA, explicó que aunque la interpretación de este comportamiento fue difícil, se tradujo como que estos insectos asumieron esa incitación externa como un estrés que les indicó preparar más reservas, como si se acercaran tiempos de tormenta.

En el caso del sistema cardiovascular, se realizó un estudio en el que intervinieron el

Doctor en Ciencias Rodríguez Taboada y el ingeniero Pablo Sierra, junto a otros investigadores.

El estudio tuvo lugar en cinco centros hospitalarios de la capital, en los cuales se detectó que durante los períodos de mayor actividad solar o geomagnética se registraron más casos de alteraciones cardiovasculares en aquellas personas que tenían una predisposición mayor a tener un infarto.

Para esta indagación se compiló la información de la frecuencia diaria de morbilidad por infarto agudo del miocardio (IAM) registrada y confirmada en las unidades de cuidados intensivos, durante un período de nueve años (1992 a 2000).

Los resultados confirmaron reportes precedentes y establecieron la existencia de un nexo temporal entre los fenómenos solares geoeffectivos y el desencadenamiento del infarto agudo del miocardio en bajas latitudes geográficas.

El Doctor Rodríguez Taboada advirtió que, no obstante, las perturbaciones geomagnéticas asociadas a la actividad solar no se relacionaron con un incremento global del número de infartados, sino que modificaron su distribución temporal.

«Estos no son estudios concluyentes, y aún no se han podido establecer las causas de la relación entre la actividad solar y sus efectos en aquellas personas con trastornos cardiovasculares», aseguró.

## Escudo para la tierra

Sin el Sol sería imposible el desarrollo de los organismos y los procesos físicos que permiten un equilibrio en el planeta. De hecho, investigaciones realizadas recientemente indican que cada minuto recibimos de la gran estrella dos calorías por centímetro cuadrado.

Esta energía se emplea en el calentamiento de la Tierra, en la destilación del agua de los océanos, en las reacciones químicas de las plantas y las precipitaciones, la renovación del oxígeno y la combustión de los fósiles... junto a tantos otros procesos imprescindibles para la vida.

Sin embargo, la literatura especializada señala que el Sol emite una radiación electromagnética que puede ser muy peligrosa en todas las longitudes de onda.

Felizmente no todas llegan a la superficie de la Tierra, pues nuestra atmósfera solo permite la penetración de la radiación que se encuentra en dos regiones específicas del espectro.

Los estudios han demostrado la existencia de estos dos sectores y se les llama ventanas atmosféricas. Toda la radiación proveniente del exterior con longitudes de onda distintas de estas es absorbida o dispersada por la atmósfera y no llega al suelo.

Es así que la mayor parte de la radiación de alta energía es atraída por los átomos y moléculas de las capas superiores de la atmósfera, con lo que las moléculas se disocian y los átomos pierden algunos de sus electrones, convirtiéndose en iones.

Por encima de los 50 kilómetros de altura nuestra atmósfera contiene una gran cantidad de iones y electrones libres, formando lo que se conoce como la ionósfera.

Para medir el funcionamiento de esta capa, Cuba cuenta en el Instituto de Geofísica y Astronomía con una estación ionosférica, en la que se mide cada una hora la concentración de electrones, significó el Doctor Rodríguez Taboada.

El especialista señaló que monitorear esta capa es esencial, por la importancia que la misma tiene en numerosos aspectos de la vida práctica, en las comunicaciones, por ejemplo, y las emisiones internacionales de radio.

«Además, en esta capa se desintegran la mayoría de los meteoroides, a una altura entre 80 y 110 kilómetros, debido al rozamiento con el aire y dan lugar a meteoros o estrellas fugaces», alertó.

## Tormentas del «universo»

El seguimiento dado a la actividad solar muestra que en los últimos 11 años han ocurrido en la superficie del Astro Rey cerca de 13 000 nubes de plasma y unas 21 000 fulguraciones solares.

Para entender mejor este fenómeno los estudiosos establecen una analogía entre las tormentas solares y las terrestres; claro, siempre partiendo de una escala de intensidad muy superior, y teniendo como diferencia que en el caso de las solares los gases del viento van acompañados de campos magnéticos que les dan forma y proporcionan energía.

Según explicó el Doctor Rodríguez Taboada, estos fenómenos se extenderán por muchos años, pues se calcula que el Sol solo ha llegado a la mitad de su existencia.

—**¿Qué se define actualmente como tormentas solares?**

—Primero es preciso entender que el término «tormenta solar» es un poco impreciso, y se ha creado más bien para el gran público, pues en realidad son varios los procesos que pueden ocurrir en el Sol.

«En el Astro Rey tienen lugar diferentes actividades como las explosiones solares, expulsión o emisión de masa coronal», acotó.

«Uno de los indicios que seguimos muy atentos y que advierten sobre un aumento de la actividad solar son las llamadas manchas solares (región del Sol con una temperatura más baja que sus alrededores, con una intensa actividad magnética).», significó.

El especialista refirió que el ciclo de actividad solar actual empezó en febrero de 2009 y se extenderá hasta 2020.

Pero dada la cantidad de manchas que ha tenido el Sol en estos años, se espera que sea un período de actividad intermedia, con un punto máximo entre los años 2013 y 2014.

**—¿Qué tan vulnerable es nuestro planeta a la variación de esta actividad solar si se registrara una intensificación de la misma?**

—El monitoreo de la actividad solar es una acción relativamente reciente. De hecho, el momento de mayor intensidad que se tiene registrado en los últimos tiempos data del siglo XIX, cuando se detectaron las mayores auroras boreales de la historia.

«Dado que existe un antecedente de esa gran actividad, la posibilidad de que ocurra una igual o superior, no se puede descartar. Es real que puede ocurrir otro evento de igual intensidad, pero si ocurriera, los sistemas satelitales a nivel mundial tendrían una gran probabilidad de colapsar, y con ello podría suceder un fenómeno complejo, ya que el mundo depende en gran medida de esta tecnología para su funcionamiento.

«No obstante, aún falta mucho por entender y descubrir de esta estrella, que ya ha vivido durante miles de millones de años. Las partículas de alta energía que llegan al entorno terrestre son capaces de romper los satélites cuando lo hacen con gran intensidad; por ello están diseñados para cerrarse y así protegerse».

**—¿La actividad solar es la única causante de la alteración del medio radioeléctrico?**

—En el universo existen fenómenos más potentes que la actividad solar que actúan



sobre el medio radioelétrico, como la explosión de una supernova, o el cambio de estructura de una estrella.

«Lo que ocurre es que de la misma forma que la Tierra posee un campo magnético que la protege, todo el sistema solar a su vez está resguardado por una región a la cual se le llama la heliosfera, que funciona como escudo para estas partículas de mayor potencia».

—**Se dice que se observó una grieta en el Sol. ¿Qué de cierto tiene esta información?**

—El Sol es una formación gaseosa; por tanto no tiene superficie. Estas imágenes que se observaron no son más que nubes que recorren miles de kilómetros y que vistas sobre un fondo más brillante que ellas mismas, dan el aspecto de grietas.

«Se calcula que el Astro Rey debe vivir unos 10 000 millones de años. Las estimaciones indican que su edad actual es de unos 5 000 millones; por tanto le queda la mitad de su existencia y nadie sabe qué sucederá con nosotros para ese entonces.

«Lo cierto es que, en cualquier caso, no es un fenómeno que ocurrirá de un año para otro; tardaría mucho tiempo. Se espera que en la etapa final de su existencia se convierta en una estrella que se llamará gigante roja», concluyó.

<http://www.juventudrebelde.cu/suplementos/en-red/2012-09-01/que-secretos-esconde-el-sol>