

Viento Solar

Héctor Zenil Chávez

Durante el ciclo de vida de una estrella, en el que lucha por mantener el equilibrio entre la fuerza gravitacional que la contrae y la de expansión debida a la inmensa temperatura de su interior, se desprenden partículas de la corona estelar que son arrojadas hacia el espacio en un flujo conocido como viento estelar.

La primera indicación de que el Sol emitía este "viento" hacia el espacio interplanetario provino de la observación de las colas de los cometas, al notarse que siempre apuntan en dirección contraria al Sol en sus órbitas, tanto si se aproximan como si se alejan de él.

A consecuencia de esta evidencia, en 1943 los alemanes Cuno Hoffmeister y luego Ludwig Biermann, propusieron que, además de luz, el Sol emite un flujo constante de partículas, una radiación corpuscular solar. Este viento despoja a nuestro Sol de un centésimo de billonésima de su masa cada año y aun así pierde miles de millones de toneladas de masa cada segundo.

En 1958 Eugene Parker -de la Universidad de Chicago- dedujo, a partir de observaciones de la temperatura de la corona solar, que la atracción gravitacional del Sol no era capaz de retener el gas de su superficie. Parker sugirió entonces que las capas superiores de la corona eran expulsadas. A este flujo le llamó "viento solar" y su existencia fue confirmada por la sonda soviética Lunik III (Luna 3) en el año de 1959. El viento solar es un flujo continuo que viaja a una velocidad media de 400 km/s, extendiéndose mucho más allá de los planetas exteriores, al menos a unas 100 U.A. (La distancia del Sol a Plutón es de 40 U.A., una Unidad Astronómica equivale a la distancia media de la Tierra al Sol, unos 144 millones de kilómetros.) Este viento se compone de partículas protones y electrones libres. Su alcance se desvanece al chocar con otras partículas del espacio y en una relación inversamente proporcional al cuadrado de su distancia. La región donde todavía hay viento solar se conoce como Heliosfera y su final es también el final del Sistema Solar. La densidad del viento solar a la altura de la órbita terrestre varía entre 10 y 100 iones por centímetro cúbico (mucho menor que la del mejor vacío obtenido en los laboratorios terrestres). El viento solar tiene una

inmensa influencia sobre nuestro planeta, ya que configura y deforma permanentemente la magnetósfera terrestre. Algunas de las partículas del viento solar quedan atrapadas en el campo magnético terrestre, girando en espiral a lo largo de las líneas de fuerza de uno a otro polo magnético. Las auroras visibles en la Tierra, tanto las boreales como las australes, son el resultado de la interacción de estas partículas con las moléculas del aire de las capas superiores de la atmósfera terrestre. Algunas veces el viento solar ha sido tan intenso que en el año 1953 se observaron auroras sobre la ciudad de Cancún y sobre la ciudad de México, lo que indica que la fuerza de choque de este viento potente logró librar el campo magnético de la Tierra, que nos protege de esta y otras radiaciones dañinas, en latitudes sorprendentemente cercanas al ecuador.

Tanto las manchas solares y la actividad solar como la intensidad del flujo del viento solar, tienen variaciones con un periodo de aproximadamente 11 años en el que alcanza un máximo y un mínimo. Hay también un periodo más largo que llega a ocupar varios siglos. Actualmente la variación de periodo largo del Sol tiende hacia el aumento de la temperatura, hacia un máximo. Se cree que esto es causa parcial del calentamiento global de la Tierra en el que la temperatura global crece en su promedio anual.