

Qüid

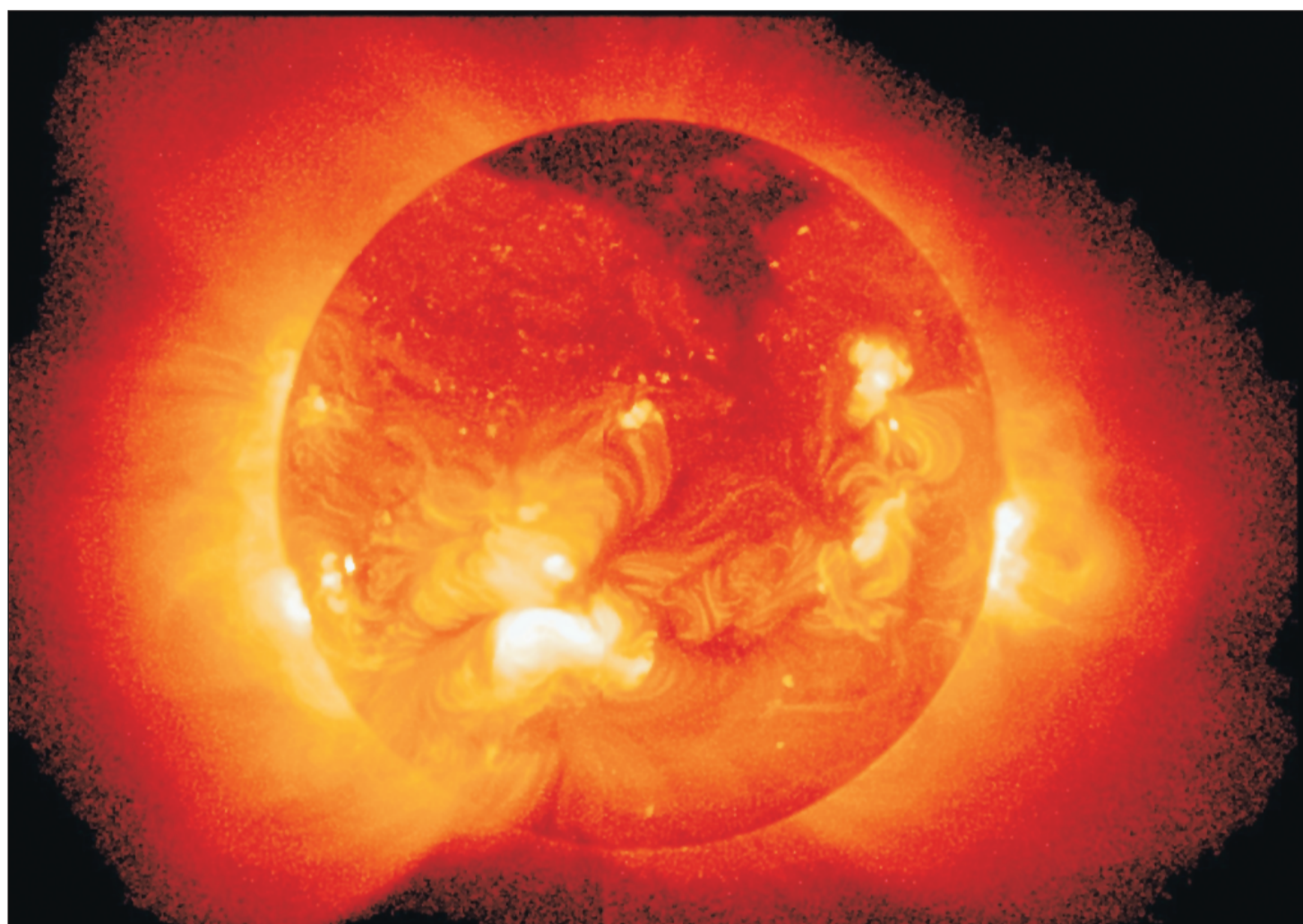
PUBLICACIÓN PERIÓDICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UASLP (FC-UASLP)

Cuerpo Académico
de Materiales/FC-UASLP

➔ HELIOFÍSICO 2007

El Año del Sol

Durante el año 2007, científicos e ingenieros de los 191 estados miembros de las Naciones Unidas participarán en una campaña de observación internacional en la que se abordarán cuestiones fundamentales y de interés mundial relativas al Sol, la Tierra y las ciencias espaciales.



Es la estrella más cercana a la Tierra y el mayor elemento del Sistema Solar.

En 1957, en un despliegue de cooperación internacional sin precedentes, más de 60.000 científicos e ingenieros de 67 países, en miles de centros de investigación de todo el mundo participaron en el Año Geofísico Internacional (AGI 1957), cuyo objetivo principal fue estudiar los fenómenos mundiales de la Tierra y el geoespacio.

El AGI marcó el comienzo de la exploración del espacio, con el lanzamiento del Sputnik 1, en octubre de 1957. Además, fue la razón directa de que la Asamblea General de las Naciones Unidas se interesara por el espacio ultraterrestre y estableciera la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos de las Naciones Unidas, órgano principal de la ONU que se ocupa de este asunto.

MISIONES ESPACIALES

Al cumplirse cincuenta años de estos acontecimientos se proclamó el Año Heliofísico Internacional en el cual científicos e ingenieros de los 191 estados miembros de las Naciones Unidas participarán en una campaña de observación internacionalmente coordinada en la que se abordarán cuestiones fundamentales y de interés mundial relativas a la Tierra y las ciencias espaciales. En este año del dos mil siete se estará conmemorando el Año Heliofísico Internacional (AHI).

El AHI será una ocasión única de coordinar las observaciones de las numerosas y espectaculares misiones espaciales internacionales de la actualidad con datos de observatorios basados en tierra. Se obtendrán observaciones inéditas y simultáneas con amplia cobertura de todos los fenómenos solares, heliofísicos, geoesféricos, geoespaciales y atmosféricos conexos. Los datos resultantes permitirán realizar estudios generales de todo el sistema heliofísico.

¿QUÉ SIGNIFICA "HELIOFÍSICO"?

El término "heliofísico" es una extensión de la palabra "geofísico", que se refiere a la ampliación de los nexos entre los sistemas terrestres al sol y el espacio interplanetario. Las actividades del AHI de 2007 se basarán en los logros del AGI de 1957, manteniendo la tradición de estudios a nivel de todo el sistema.

Los objetivos del AHI 2007 son descubrir los mecanismos físicos que impulsan el acoplamiento de la atmósfera de la Tierra con los fenómenos solares y heliofísicos. El estudio global y sistemático de esta interacción será el tema central del AHI.

El AHI es un esfuerzo que busca avanzar en el entendimiento de los procesos fundamentales que gobiernan al Sol, la Tierra y la heliosfera, una región espacial que se encuentra bajo la influencia del viento solar, y la cual está compuesta de iones (átomos con carga eléctrica) procedentes de la atmósfera solar. La heliosfera da origen a una burbuja en cuyo interior se encuentran los planetas del sistema solar. Es una especie de frontera entre el Sol y los planetas, y por ello es fundamental para entender los procesos físicos que ahí ocurren.

Los estudios sobre la he-

liosfera que se impulsarán este año permitirán saber de qué tamaño es esta "burbuja", conocer cómo es la materia estelar que contiene y profundizar en los materiales (la mayoría gaseosos) que abundan en el espacio fuera de la Tierra.

Los datos del AHI se pondrán a disposición de los científicos e ingenieros de todas las naciones, y sus fascinantes resultados científicos se comunicarán al mundo entero mediante una serie de conferencias de prensa y conferencias públicas.

BIOGRAFÍA DEL SOL

El Sol es la estrella más cercana a la Tierra y el mayor elemento del Sistema Solar. Las estrellas son los únicos cuerpos del Universo que emiten luz. El Sol es también nuestra principal fuente de energía, que se manifiesta, sobre todo, en forma de luz y calor.

El Sol contiene más del 99% de toda la materia del Sistema Solar. Ejerce una fuerte atracción gravitatoria sobre los planetas y los hace girar a su alrededor.

El Sol se formó hace 4.650 millones de años y tiene combustible para cerca de 5.000 millones más. Después, comenzará a hacerse más y más grande, hasta convertirse en una gigante roja. Finalmente, se hundirá por su propio peso y se convertirá en una enana blanca, que puede tardar un trillón de años en enfriarse. Este proceso marcará el fin de nuestro sistema solar y en particular la vida en la Tierra.

El Sol (todo el Sistema Solar) gira alrededor del centro de la Vía Láctea, nuestra Galaxia. Da una vuelta cada 200 millones de años. Ahora se mueve hacia la constelación de Hércules a 19 kilómetros cada segundo

OBSERVACIÓN

Actualmente el Sol se estu-

Energía solar

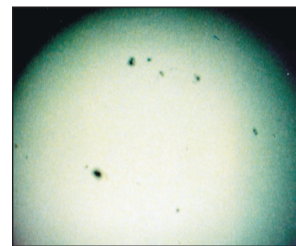
Cuerpo Académico
de Materiales
/FC-UASLP

La energía solar se crea en el interior del Sol, donde la temperatura llega a los 15 millones de grados, con una presión altísima, que provoca reacciones nucleares. Se liberan protones (núcleos de hidrógeno), que se funden en grupos de cuatro para formar partículas alfa (núcleos de helio).

Cada partícula alfa pesa

menos que los cuatro protones juntos. La diferencia se expulsa hacia la superficie del Sol en forma de energía. Un gramo de materia solar libera tanta energía como la combustión de 2,5 millones de litros de gasolina.

La energía generada en el centro del Sol tarda un millón de años para alcanzar la superficie solar. Cada segundo se convierten 700 millones de toneladas de hidrógeno en cenizas de helio. En el proceso se liberan 5 millones de tone-



ladas de energía pura; por lo cual, el Sol cada vez se vuelve más ligero.

El Sol también absorbe materia. Es tan grande y tiene tal fuerza que a menudo atrae a los asteroides y cometas que pasan cerca. Naturalmente, cuando caen al Sol, se desintegran y pasan a formar parte de la estrella.

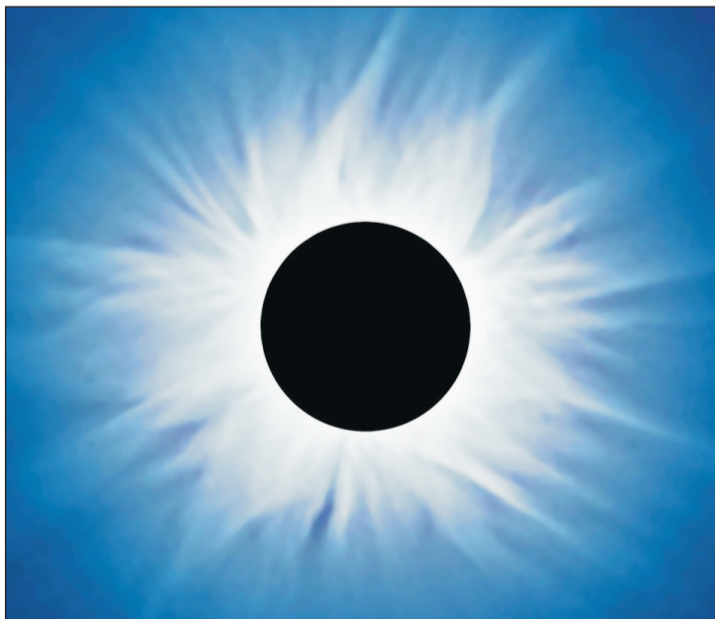
dia desde satélites, como el Observatorio Heliosférico y Solar (SOHO), dotados de instrumentos que permiten apreciar aspectos que, hasta ahora, no se habían podido estudiar.

Además de la observación con telescopios convencionales, se utilizan: el coronógrafo, que analiza la corona solar, el telescopio ultravioleta extremo, capaz de detectar el campo magnético, y los radiotelescopios, que detectan diversos tipos de radiación que resultan imperceptibles para el ojo humano.

SU ESTRUCTURA

Desde la Tierra sólo vemos la capa exterior, la fotosfera, y tiene una temperatura de unos 6.000 grados centígrados, con zonas más frías (4.000 °C) que llamamos manchas solares. El Sol es una bola que puede dividirse en capas concéntricas. De dentro a fuera son: núcleo, zona radiativa, zona convectiva, fotosfera, cromosfera y corona.

Las manchas solares tienen una parte central oscura conocida como umbra, rodeada de una región más clara llamada penumbra. Las manchas solares son oscuras ya que son más frías que



Fotos: Quit

la fotosfera que las rodea.

Las manchas son el lugar de fuertes campos magnéticos. La razón por la cual las manchas solares son frías no se entiende todavía, pero una posibilidad es que el campo magnético en las manchas no permite la convección debajo de ellas.

Las manchas solares generalmente crecen y duran desde varios días hasta varios meses. Las observaciones de las manchas solares reveló primero que el Sol rota en un período de 27 días (visto desde la Tierra).

El número de manchas solares en el Sol no es constante, y cambia en un período

de 11 años conocido como el ciclo solar. La actividad solar está directamente relacionada con este ciclo.

Las protuberancias solares son enormes chorros de gas caliente expulsados desde la superficie del Sol, que se extienden a muchos miles de kilómetros. Las mayores llamaradas pueden durar varios meses.

El campo magnético del Sol desvía algunas protuberancias que forman así un gigantesco arco. Se producen en la cromosfera que está a unos 100.000 grados de temperatura.

Las protuberancias son fenómenos espectaculares.

Propósitos

A colaborar durante estos doce meses:

➔ Avanzar en el entendimiento de los procesos fundamentales heliofísicos que gobiernan al Sol, la Tierra y la heliosfera.

➔ Continuar la tradición de la colaboración internacional y avanzar en el legado que significó el Año Geofísico Internacional hace 50 años.

➔ Demostrar la belleza, relevancia y significado del espacio y las ciencias de la tierra a la comunidad mundial.

➔ Celebrar el inicio de la exploración espacial con el lanzamiento del Sputnik

➔ En SLP, celebrar los 50 años del primer lanzamiento de un cohete con fines científicos en México, justo en Cabo Tuna



Aparecen en el limbo del Sol como nubes flameantes en la alta atmósfera y corona inferior y están constituidas por nubes de materia a temperatura más baja y densidad más alta que la de su alrededor.

Las temperaturas en su parte central son, aproximadamente, una centésima parte de la temperatura de la corona, mientras que su densidad es unas 100 veces la de la corona ambiente. Por lo tanto, la presión del gas dentro de una protuberancia es aproximadamente igual a la de su alrededor.

CABO TUNA

En San Luis Potosí, en el marco de las actividades del Año Heliofísico Internacional, se participará en lo referente a actividades de difusión y educativas, en particular rememorando los cincuenta años del primer lanzamiento en México de un cohete con fines científicos, precisamente en Cabo Tuna, como se le conoció al paraje en el cual eran lanzados cohetes en San Luis Potosí, por los entonces estudiantes de la naciente Escuela de Física. Para tal efecto se montarán exposiciones gráficas en museos y lugares públicos, se editará un folleto y se dictarán conferencias a todo público que serán promocionados con oportunidad. En México, además de San Luis Potosí, la UNAM y la Universidad de Sonora se sumarán a los festejos de un incremento de la investigación solar y con eventos de divulgación científica que incluyen talleres y conferencias.

El primer lanzamiento, en Cabo Tuna y México, fue realizado el 28 de diciembre de 1957 un par de meses después del lanzamiento del Sputnik I, que dio inicio a la exploración espacial, acontecimiento que orilla, entre otros, al establecimiento del 2007, por parte de la ONU, como el Año Heliofísico Internacional.