

ASTRONOMÍA

El canto de la Tierra

Science@NASA

Parece que los temas de ingeniería espacial están al día. En esta ocasión un colega nos envía grabaciones del 'canto de la Tierra' registradas por una nave de la NASA, y publicadas por Science@NASA el 19 de noviembre de presente año. Nos dice el boletín...

"Dicen que en el espacio nadie puede escuchar gritos. Sin embargo, jamás nadie dijo sobre canciones. Una nave espacial de la NASA acaba de enviar una hermosa canción cantada por nuestro propio planeta." Escuchen el audio de la grabación de dicha canción en: http://www.nasa.gov/mp3/687631main_687014main_emfisis_chorus_1.mp3

'A esto se le llama coro', explica Craig Kletzing, de la Universidad de Iowa. 'Este es uno de los ejemplos más nítidos que hemos escuchado'. El coro es un fenómeno electromagnético causado por las ondas de plasma en los cinturones de radiación de la Tierra. Durante años, los radioaficionados, en la Tierra, han estado escuchándolo desde lejos. Ahora, las Sondas Gemelas para Tormentas del Cinturón de Radiación (Twin Radiation Belt Storm Probes, TRBSP, en inglés), de la NASA, están viajando a través de la región del espacio desde donde verdaderamente proviene el coro. Y las grabaciones son absolutamente increíbles.



'Así es como sonarían los cinturones de radiación para los seres humanos si tuviéramos antenas de radio en vez de orejas', dice Kletzing, cuyo equipo, en la Universidad de Iowa, construyó el receptor 'EMFISIS' (Electric and Magnetic Field Instrument Suite and Integrated Science, en inglés, o Conjunto de Instrumentos Eléctricos y de Campo Magnético y Ciencia Integrada, en español), el cual se utiliza para captar las señales.

Kletzing tiene mucho cuidado al destacar que estas no son ondas acústicas del tipo de las que viajan a través del aire de nuestro planeta. El coro está compuesto de ondas de radio que oscilan a frecuencias acústicas, entre 0 y 10 kHz. Las antenas de búsqueda de bobinas magnéticas de las Sondas para Tormentas del Cinturón de Radiación están diseñadas para detectar estas clases de ondas.

'Las emisiones del coro son esenciales para la misión de las Sondas para Tormentas', expresa Kletzing. 'Se cree que son unas de las ondas más importantes que pueden brindar energía a los electrones que componen el Cinturón de Radiación Externo*'. En particular, el coro podría ser responsable de los famosos 'electrones asesinos', o sea, las partículas de alta energía que pueden poner en peligro tanto a los satélites como a los astronautas. Muchos electrones de los Cinturones de Radiación* son inofensivos ya que tienen niveles de energía que son demasiado reducidos para dañar a un ser humano o a los sistemas electrónicos. Pero, en ciertas ocasiones, estos electrones pueden subirse a una onda de radio del coro, como un surfista que se desplaza sobre una ola, en la Tierra, y obtener la energía suficiente como para tornarse peligrosos (o al menos eso es lo que piensan los investigadores).

Las Sondas para Tormentas del Cinturón de Radiación se encuentran en una misión de dos años destinada a explorar los Cinturones de Van Allen* para descubrir

con certeza si eso es así. 'La producción de electrones asesinos es un tema muy controversial, y las ondas del coro son solamente una de tantas posibilidades de que sean los responsables de tal producción', destaca Dave Sibeck, quien es el científico de la misión de las Sondas para Tormentas. Las dos sondas fueron lanzadas en agosto de 2012 y están en órbita dentro de los Cinturones de Radiación* tomando muestras de los campos electromagnéticos, contando la cantidad de partículas energéticas y escuchando las ondas de plasma de muchas frecuencias. 'Esperamos reunir datos suficientes como para resolver el misterio de una vez por todas', dice Sibeck.

En este momento, las naves espaciales todavía están atravesando su fase de prueba, de 60 días, antes de que comience la misión principal. Hasta el momento, las cosas están saliendo muy bien.

'Una de las peculiaridades que observamos inmediatamente es cuán nítido suena el coro en las grabaciones', destaca Kletzing. Eso se debe a que nuestros datos fueron muestreados a 16 bits, igual que un CD, lo que no se había hecho antes en los Cinturones de Radiación. Esto hace que los datos sean de muy alta calidad y muestra que nuestro instrumento está muy pero muy 'afinado'.

Finalmente, Kletzing espera dar a conocer grabaciones estéreo del coro de la Tierra, las cuales no tienen precedentes. 'Tenemos dos naves espaciales con dos receptores', dice, 'de modo que es posible realizar grabaciones estéreo'. Tal grabación no solamente sonaría maravillosa, sino que también tendría un valor científico real. 'Una de las cosas que no sabemos es cuán amplia es la región donde se produce el coro. La 'capacidad estéreo', ampliamente separada de las Sondas para Tormentas nos dará la posibilidad de descubrirlo', explica. Se ha planeado que la misión de las Sondas para Tormentas

dure dos años, de modo que el coro apenas se está poniendo en marcha."

La liga al video generado por Science@NASA es: <http://www.youtube.com/watch?v=MkTL2Ug6lIE>

Fuente: http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2012/28sep_earthsong/

*Los cinturones de Van Allen son ciertas zonas de la magnetosfera terrestre donde se concentran las partículas cargadas. Son llamados así en honor de su descubridor: James Van Allen. Fueron descu-

biertos gracias al lanzamiento del satélite estadounidense Explorer 1. Estos cinturones son áreas en forma de anillo de superficie toroidal en las que protones y electrones se mueven en espiral en gran cantidad entre los polos magnéticos del planeta. Hay dos cinturones de Van Allen: El cinturón interior se extiende desde unos 1.000 km por encima de la superficie de la Tierra hasta mas allá de los 5.000; y el cinturón exterior, que se extiende desde unos 15.000 km hasta unos 20.000 km, no afecta a satélites de orbitas altas/medias, como pueden ser los geostacionarios, situados a unos 35.000 km de altitud.

CARTELERA CINES

VIGENCIA: DEL VIERNES 07 DE DICIEMBRE AL JUEVES 13 DE DICIEMBRE DEL 2012

DIANA
LA CHICA DE MIS SUEÑOS 10:20 / 12:30 / 14:50 / 17:15 / 19:30 / 21:50
ARGO 10:50 / 13:30 / 16:00 / 18:30 / 20:55 / 23:20
SIETE PSICOPATAS 10:30 / 13:00 / 15:15 / 17:30 / 19:40 / 21:00 / 23:25
AMERICANO
AMANECEER 2 ESP 10:10 / 12:40 / 15:10 / 17:40
AMANECEER 2 ING 20:10 / 22:40
LAS PAREDES HABLAN DIG DIG2D 10:15 / 12:45 / 15:00 / 17:00 / 19:15 / 21:15 / 23:15
AMANECEER 2 DIG ESP DIG2D 11:45 / 14:10 / 16:45 / 19:00 / 21:30
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES DP 11:30 / 14:00 / 16:10 / 18:25 / 20:30 / 22:30
RALPH EL DEMOLEDOR DIG ESP DIG2D 11:20 / 13:45 / 15:45 / 17:50 / 20:00 / 22:10
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES (LOCK S10) 10:00 / 12:10 / 14:20 / 16:30 / 18:40 / 20:50
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES DIF 11:05 / 13:15 / 15:25 / 17:35
MAGIC MIKE 2U 19:45 / 22:00
RALPH EL DEMOLEDOR ESP 2P 10:05 / 12:15
EL SANTOS VS 14:30 / 16:35 / 18:35 / 20:35 / 22:35
LUNA ESCONDIDA 1A Y 4A 10:05 / 17:10
CURVAS DE LA VIDA 12:25 / 14:40 / 19:35 / 21:55
JACARANDAS
RALPH EL DEMOLEDOR DIG ESP DIG2D 11:35 / 13:40 / 15:45 / 17:50 / 19:55 / 22:00
LA VIDA DE SABINA RIVAS 13:05 / 15:25 / 20:15 / 22:35
LUNA ESCONDIDA 1A Y 4A 10:35 / 17:40
AMANECEER 2 DIG ESP DIG2D 11:00 / 13:20 / 15:40 / 18:00 / 20:20 / 22:50
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES (LOCK S5) 10:45 / 12:55 / 15:05 / 17:15 / 19:25 / 21:35
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES DIF 11:50 / 14:00 / 16:10 / 18:20 / 20:30 / 22:40
AMANECEER 2 ESP 10:00 / 12:15 / 14:40 / 17:00 / 19:15 / 21:40
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES 10:10 / 12:20 / 14:30 / 16:40 / 18:50 / 21:00
LAS PAREDES HABLAN 10:40 / 12:45 / 14:50 / 16:45 / 18:45 / 20:45 / 22:45
CURVAS DE LA VIDA 1A Y 4A 10:55 / 17:10
EL SANTOS VS 13:10 / 15:10 / 19:30 / 21:25
RALPH EL DEMOLEDOR ESP 1P 10:30
ESPIRITU DE TRIUNFO 12:40 / 14:45 / 16:35 / 18:30 / 20:25 / 22:20
CINEMEX CUAUTLA
SIETE PSICOPATAS 14:30 / 18:50 / 21:05 / 23:20
AMERICANO 18:10 / 22:20 / 16:40
007 OPERACION SKYFALL DIG ESP DIG2D 2U 20:45 / 23:35
RALPH EL DEMOLEDOR DIG ESP DIG2D 10:45 / 12:45 / 14:45 / 16:45 / 18:45
ESPIRITU DE TRIUNFO 11:30 / 13:30 / 15:30 / 17:30 / 19:30 / 21:30 / 23:30
AMANECEER 2 ESP 10:05 / 12:25 / 14:50 / 17:05 / 19:25 / 21:45
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES DIF 11:00 / 13:00 / 15:00 / 17:00 / 19:00 / 21:00 / 23:00
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES (LOCK S5) 10:00 / 12:00 / 14:00 / 16:00 / 18:00 / 20:00 / 22:00
EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES DP 10:30 / 12:30 / 14:30 / 16:30 / 18:30 / 20:30 / 22:30
AMANECEER 2 DIG ESP DIG2D 11:15 / 13:35 / 15:55 / 18:15 / 20:35 / 22:55
EL SANTOS VS 14:10 / 18:25 / 20:25 / 22:25
MAGIC MIKE 2ALT 12:00 / 16:10
LAS PAREDES HABLAN 10:20 / 12:20 / 14:20 / 16:20 / 18:20 / 20:20 / 22:20
RALPH EL DEMOLEDOR ESP 2P 11:45 / 13:45
LA VIDA DE SABINA RIVAS 15:15 / 17:40 / 19:55 / 22:10
CURVAS DE LA VIDA 10:40 / 12:55 / 15:10 / 17:25 / 19:40 / 21:55



CORRESPONDIENTE DEL VIERNES 7 AL JUEVES 13 DE DICIEMBRE 2012

SALA 1	LA APARICION - DOB 13912B	007 OPERACION SKYFALL -DOB 14032B	SALA 5	TED - DOB 13922B15	
V. a J.	12.00-1.40-3.20-5.00-6.40-8.20	5.00-8.00	V. a J.	12.30-2.30-4.30-6.30-8.30	
SALA 2	AMIGOS - SUBT 13875B				
V. a J.	12.00-2.05-4.10-6.15-8.20				
SALA 3	HOTEL TRANSYLVANIA - DOB 13959AA	SALA 4	RESIDENT EVIL 5-VENGANZA -DOB 13945B15	SALA 6	RALPH EL DEMOLEDOR - DOB 14024AA
V. a J.	11.45-1.30-3.15	V. a J.	11.50-1.35-3.20-5.05-6.50-8.35	V. a J.	12.00-2.00-4.00-6.00-8.00