

ESA - Cebreros - Nueva antena

para la recepción del espacio profundo

Eduard Garcia-Luengo
expersat@msn.com

Las comunicaciones con naves interplanetarias requieren de potentes estaciones de espacio profundo. Actualmente la Agencia Espacial Europea (ESA) acaba de incorporar una nueva estación a su red Estrack.

Situada en Cebreros (Ávila), a tan solo 90Km al oeste de Madrid, inaugurará sus servicios con el acompañamiento de la próxima sonda interplanetaria Venus Express.

Esta nueva estación es una copia casi idéntica de la estación de la ESA en Nueva Norcia, cerca de Perth (Australia), que entró en funcionamiento en el año 2002, y que desde entonces ha sido usada de forma regular para el seguimiento de las misiones Mars Express, Smart-1 y Rosetta.

Hasta hace solo tres años, la ESA no disponía de antenas para el espacio profundo. Esta nueva antena recién inaugurada en Cebreros será la segunda con la capacidad de comunicarse con naves destinadas a otros planetas o en órbitas muy lejanas.

En las misiones anteriores al 2002, la institución recurría a la red de espacio profundo de la NASA, pero el extenso programa científico de la institución para la próxima década, que incluye numerosas misiones interplanetarias, hacían necesaria una red propia para el seguimiento en el espacio profundo.

Elección de su ubicación

El emplazamiento de esta segunda estación de seguimiento en Cebreros, obedece a varios requerimientos. El primero y principal era la ubicación de la antena, que debía estar situada a 120° al este o al oeste de la primera ubicada en Nueva Norcia.

El espacio radioeléctrico, por su parte, debía reunir el menor nivel posible de interferencias radioeléctricas.



Un primer lugar perfecto podía haber sido el Centro de Seguimiento de Astronomía Espacial de la ESA (ESAC), en Villafranca, Madrid. Pero el crecimiento urbanístico en esta zona implicaba riesgos de interferencias.

Cebreros se encuentra también bien situado, pero alejado de núcleos urbanos, y como valor añadido, albergaba una antigua estación de la NASA en desuso de la que podían aprovecharse algunas infraestructuras. Esta estación se construyó entre 1960-62 y fue usada en las décadas de los años sesenta y setenta. La "Deep Space Station 62" pasó a ser propiedad del Estado Español en 1987. Durante este periodo de tiempo estas instalaciones fueron supervisadas por el INTA.

Características de la antena

La ingeniería civil de esta instalación es impresionante: El plato móvil de la antena tiene un diámetro de 35 metros; la estructura completa mide 40 m de altura; y,



Ceremonia de inauguración

con la estructura de soporte, presenta una masa que sobrepasa las 620 toneladas. Además, los cimientos empiezan a 20m de profundidad.

La antena ha sido construida en poco más de dos años por un consorcio industrial liderado por la compañía canadiense SED Systems.

En cuanto a las empresas responsables de la infraestructura de la torre de la antena, han sido las empresas españolas Esteyco y Necso, así como LV Salamanca (infraestructuras y remodelación del edificio).

El coste de la antena completa ha sido de unos 30 millones de euros, de los que 22 se han invertido exclusivamente en la antena.

Ha incorporado los más recientes avances en tecnología, mejorando en algunos aspectos su antecesora en Nueva Norcia. En este sentido, destaca su mayor capacidad de adquisición de datos al poder operar en "banda Ka" entre 31.8 y 32.3 GHz, así como en una mayor precisión de apuntamiento, cuyo error máximo es de 6.0 miligrados.

Una antena de estas características consigue enviar un finísimo haz radioeléctrico hacia la nave, de un tamaño del grosor de un lápiz, por lo que el sistema de seguimiento debe ser extremadamente preciso, y la estructura súper estable.

En la base de la estructura se encuentra un sistema de refrigeración y el equipo eléctrico de reserva. Los receptores para estas frecuencias son amplificadores de bajo ruido, por lo que deben estar bajo una temperatura de -258° Celsius.

El equipo eléctrico de reserva consta de unas 750 baterías, que garantizarían la continuidad energética de los servicios hasta que los dos generadores de reserva, entran en servicio.

En condiciones normales la antena será operada remotamente desde el ESOC (Centro Europeo de Operaciones Espaciales) situado en Darmstadt, Alemania.

La tercera estación

Para poder disponer de una red de estaciones para el seguimiento de naves espaciales en el espacio profundo, se necesitan tres estaciones separadas unos 120° entre ellas. La ESA necesita una más, que debería estar situada otros 120° más al oeste.

Sonda Venus Express

Hacia finales de octubre se abre una ventana de lanzamiento para la Venus Express. Un cohete Soyuz la colocará en una órbita de aparcamiento en torno a la Tierra. Una vez ahí, la etapa superior del cohete, Fregat, enviará la



Medios de comunicación ante la nueva antena

sonda hacia Venus, en una travesía 126 días de duración.

Las señales de la Venus Express se escucharán en primer lugar en la estación de Nueva Norcia, seguida de la Korou, en la Guayana Francesa, y finalmente en la estación de Cebreros.

Durante todo el viaje hacia Venus y en particular desde que la sonda empiece a orbitar sobre él, en abril de 2006, Cebreros será la estación principal en cuanto al control de la nave y de la recepción de datos durante unas ocho horas al día.

Entre su carga útil, se encuentran instrumentos como cámaras de diferentes longitudes de onda, detectores de alta precisión... que se espera permitan obtener unos 500 megabits de datos científicos por día.

La estación de Cebreros con su enorme antena deberá recoger esas débiles señales mínimamente durante 500 días, o el doble, en el supuesto de prolongar la misión.

Venus fue el primer planeta sobre el que se envió una sonda interplanetaria, fue en 1962. Hasta principios de los 90, en que la NASA hizo llegar el radar orbital Magellán, más de veinte naves lo han visitado. Algunas llegaron a aterrizar.

Venus Express desarrollará el primer estudio global de la atmósfera de Venus, analizando sus densas nubes cargadas de ácido sulfúrico buscando la posibilidad de encontrar volcanes activos en su superficie.



VenusExpress

http://www.esa.int/SPECIALS/VideoTalk/SEM0XK5Y3EE_0.html
http://www.esa.int/SPECIALS/Venus_Express/SEMTYW5Y3EE_1.html
<http://sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=64>