



En VILSPA se encuentra también el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental (LAEFF), que gestiona desde finales de 2000 el archivo científico de IUE, INES ('IUE Newly Extracted Spectra'). El LAEFF es un innovador centro de investigación en astrofísica y física fundamental, uno de cuyos objetivos es fomentar la entrada de jóvenes científicos españoles en estas áreas.

VILSPA es además miembro del Consorcio Astroweb, lo que permite a la comunidad científica acceder gratuitamente a través de la Estación a una recopilación de recursos 'on-line' sobre astronomía, astrofísica y otras ciencias de la naturaleza.

Cómo contactar con VILSPA

VILSPA está en Villanueva de la Cañada, cerca de Madrid. La dirección postal es:

ESA Agencia Europea del Espacio
Estación de Seguimiento de Satélites de Villafranca del Castillo
Apartado de correos 50727
E-28080 Madrid
ESPAÑA

Tel.: +34 91 813 1100
Fax: +34 91 813 1139
Web: www.esa.int

VILSPA

La Estación de Seguimiento de Satélites de la Agencia Europea del Espacio en España



Misiones de la ESA con sede en VILSPA

IUE

El satélite 'Internacional Ultraviolet Explorer', IUE, de la ESA, la NASA y el consejo de investigación del Reino Unido (Science and Engineering Research Council, SERC), fue el primer observatorio dedicado enteramente a la astronomía en ultravioleta. Lanzado en 1978, IUE se convirtió en el observatorio astronómico más duradero y prolífico jamás puesto en órbita. VILSPA fue sede de los centros de operaciones de Misión (MOC) y Científico (SOC) de IUE. Los 104.000 espectros de alta y baja resolución obtenidos por este observatorio a lo largo de sus 17 años de vida útil han sido distribuidos desde VILSPA a centros nacionales en veinte países.

Para más información: <http://sci.esa.int/iue>

ISO

El 'Infrared Space Observatory', ISO, lanzado en 1995, fue el primer observatorio espacial jamás lanzado capaz de detectar la fría luz infrarroja. ISO mostró con espectacular éxito el Universo desde una perspectiva nueva, puesto que trabajó en un rango de longitud de onda en su mayor parte inexplorado –de 2,4 a 240 micras–. El Archivo de Datos de ISO contiene 30.000 observaciones realizadas durante los dos años y medio de operaciones del satélite, y constantemente se introducen datos mejorados. ISO sigue teniendo una importante presencia en la literatura científica de más impacto, habiéndose publicado ya más de un millar de artículos sobre sus observaciones.

Para más información: <http://www.iso.vilspa.esa.es>

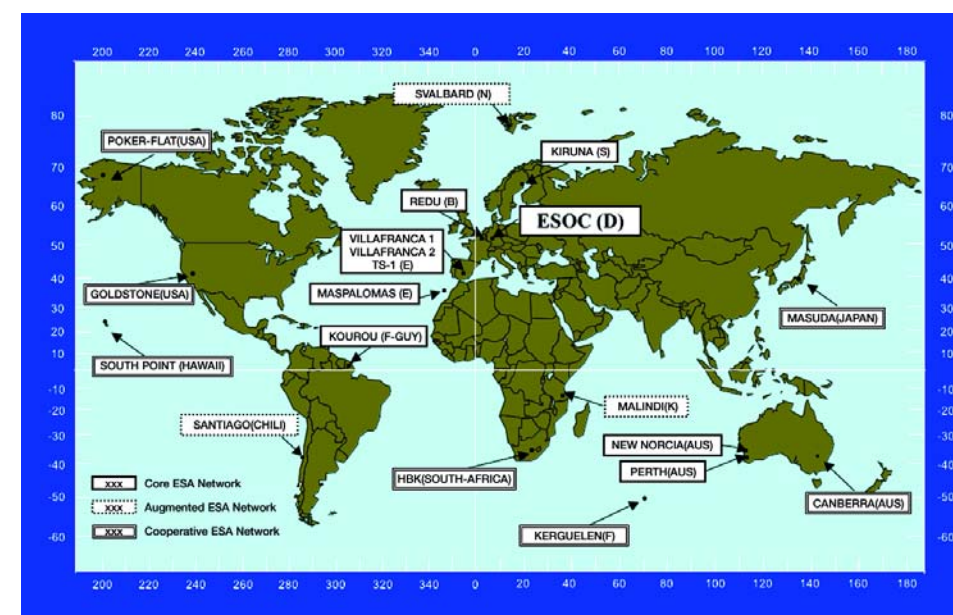
XMM-Newton

El observatorio 'X-ray Multi-Mirror', XMM-Newton, es la segunda de las misiones 'cornerstone' –las más importantes– del programa a largo plazo de ciencia espacial de la ESA, 'Visión Cósmica'. Esta misión especializada en la espectroscopía de rayos X detecta radiación en el rango del espectro electromagnético entre 100 eV y 12 KeV. Gracias a su gran área colectora y a la alta excentricidad de su órbita, XMM-Newton tiene la capacidad de realizar prolongadas observaciones en rayos X con una sensibilidad sin precedentes. El Archivo Científico de XMM-Newton fue abierto a la comunidad astronómica mundial en Abril de 2002.

Para más información: <http://www.xmm.vilspa.esa.es>

ASTRO-F

ASTRO-F, una misión de la agencia japonesa ISAS con colaboración de la ESA, es un satélite infrarrojo de segunda generación cuyo objetivo es efectuar un barrido del cielo. ESA proporcionará asistencia en el seguimiento y con la reducción de los datos científicos, a cambio de un porcentaje del tiempo de observación del satélite. ESA es responsable de: (i) distribuir las oportunidades de observación a la comunidad científica europea por medio de un 'Anuncio de Oportunidades'; (ii) colaborar en el procesado de datos basándose en la experiencia obtenida con ISO.



Publicado por: ESA Publications Division
Editor: Bruce Battrick
Diseño/Maquetación: Leigh Edwards
Copyright: © 2003 ESA
Impreso en: Holanda





INTRODUCCIÓN



La Estación de Seguimiento de Satélites de Villafranca del Castillo de la ESA, 'VILSPA', está situada en el Valle de Guadarrama, a 30 kilómetros al oeste de Madrid. Es una instalación de alta tecnología cuyas imponentes antenas contrastan fuertemente con un entorno de encinas y álamos, y con el castillo en ruinas, del siglo XV, que domina el paisaje.

Tras la firma de un acuerdo internacional entre la Agencia Espacial Europea y el Gobierno español para

la cesión de los terrenos, en 1975, VILSPA fue inaugurada oficialmente el 12 de Mayo de 1978 por Sus Majestades los Reyes de España, D. Juan Carlos y Dña Sofía.

VILSPA forma parte de la red mundial de estaciones de tierra avanzadas de la ESA, llamada 'ESTRACK', administrada por el Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESOC), en Darmstadt, Alemania. Es por tanto responsable de dar soporte en la telemetría, seguimiento y comando a satélites, tanto de la ESA como ajenos, durante la crítica fase de Lanzamiento y Órbita Temprana (LEOP, siglas en inglés), así como durante las fases posteriores de Comprobación; Entrega y Operaciones de Rutina. Además, VILSPA actúa como centro principal de soporte a la comunidad científica para la mayoría de las misiones astronómicas de la ESA.

A lo largo de los años VILSPA ha establecido una sólida tradición de participación en misiones científicas y de aplicaciones de la ESA, suministrando servicios de:

- Telemetría, Seguimiento y Comando (TTC, siglas en inglés)
- Centro de Operaciones de Misión (MOC, siglas en inglés)
- Centro de Operaciones Científicas (SOC, siglas en inglés)
 - Calibrado de la carga útil y proceso de datos
 - Archivo de datos científicos
 - Distribución de datos a comunidades de usuarios
 - Desarrollo de software y mantenimiento
- Ingeniería y mantenimiento de sistemas de tierra.

Una de las mayores riquezas de VILSPA reside en la creativa combinación de personal técnico, científicos especializados e ingenieros trabajando juntos en un ambiente multinacional. La gran motivación y dedicación de estos expertos ha sido la clave del éxito de las muchas misiones operadas desde VILSPA durante más de un cuarto de siglo.

Como centro de excelencia en el ámbito de las comunicaciones con satélites y las operaciones, en la actualidad VILSPA también ofrece sus instalaciones y servicios comercialmente a terceros, entre los que se cuentan clientes del sector industrial y operadores comerciales de satélites.

OPERACIONES DE TIERRA

La red de estaciones de tierra de la ESA, dependiente de ESOC, se destina a la comunicación con satélites en diferentes órbitas y fases operacionales, desde el período crítico que sigue al lanzamiento (LEOP) hasta la colocación del satélite en su órbita operacional, así como durante la fase de operaciones de rutina. La infraestructura de VILSPA consiste en antenas -11 en total- y moderno equipamiento electrónico de telemetría, telecomando y seguimiento. Estos equipos permiten el envío de comandos a los satélites para su control y el de la carga útil, y garantizan la recepción sin errores de la información relativa al mantenimiento y a la carga útil, y de los datos científicos. El trabajo de los ingenieros de operaciones de la Estación,

25 años de historia

1974: ESRO decide crear VILSPA

1978: Inauguración oficial de la Estación. Lanzamiento de los satélites IUE (MOC y SOC en VILSPA) y OTS

1979: Instalación de una estación GOES y participación en el 'NOAA Global Weather Experiment'

1981: Lanzamiento de Marecs-A

1984: Lanzamiento de Marecs-B2 y ECS-2

1988: Lanzamiento de ECS-5

1989: Soporte a Meteosat (MOP-1), Olympus e Hipparcos

1990: Soporte a Italsat-1 y -2

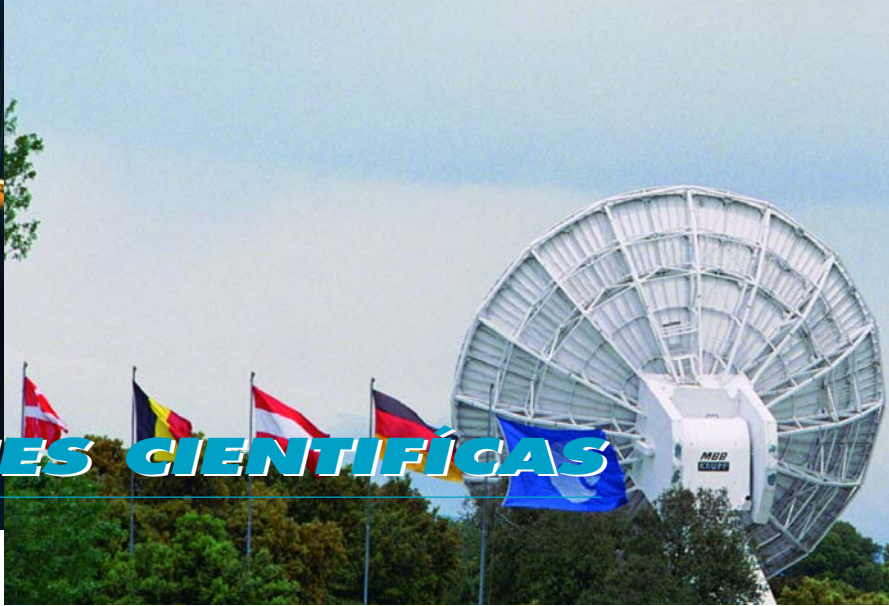
siempre en contacto con el personal de la red de estaciones de la ESA, asegura la cuidadosa coordinación de las actividades; la planificación detallada de los recursos; y la ejecución precisa de las operaciones. Todas estas tareas resultan cruciales para el éxito de una misión.

A lo largo de los años VILSPA ha dado soporte a numerosos satélites de comunicaciones y de observación de la Tierra, además de ejercer un papel clave en el programa científico de la Agencia. Entre las misiones -de la ESA y ajenas- a las que se ha dado soporte están: Cluster, Hipparcos, ECS, Envisat, Eutelsat-W3, Exosat, GOES, Marecs, Meteosat, Olympus, OTS, Italsat-1, ERS-1, ERS-2, Italsat-2 y MTP-1. Algunos de los clientes externos actuales son: Eumetsat para los satélites de Meteosat Segunda Generación (MSG); y la Academia China de Ciencias para el proyecto Double Star.



OPERACIONES CIENTÍFICAS

VILSPA juega hoy en día un importante papel en el lanzamiento y las operaciones de los satélites científicos de la ESA. Ha sido Centro de Operaciones de Misión (MOC) y Centro de Operaciones Científicas (SOC) para los pioneros satélites científicos IUE e ISO, dos de las misiones de más éxito de la historia de la astronomía. VILSPA es también la principal instalación de archivos para los datos y productos de IUE. En la actualidad alberga el SOC del observatorio espacial XMM-Newton, en fase operacional, y el Centro de Datos de ISO (instalaciones de archivo). Además se llevan a cabo en la Estación actividades científicas multidisciplinarias. VILSPA ha sido escogida también como sede de las operaciones científicas de las misiones Integral, Herschel/Planck y Eddington.



observaciones los datos obtenidos serán transmitidos del satélite a la Estación, para su procesado en tierra y, cuando proceda, su distribución a centros que cooperan con la Agencia a la hora de generar un producto final. Por último los datos son remitidos al científico o científicos que solicitaron dicha observación.

Cuando el satélite ha llegado al final de su vida útil comienzan las fases 'post-operacional' y de 'archivo', que hacen posible que las valiosas y a menudo únicas observaciones realizadas permanezcan a disposición de las futuras generaciones de investigadores. VILSPA mantiene un archivo de todos los datos científicos obtenidos por las misiones bajo su responsabilidad, tanto las ya finalizadas como las que aún continúan. Esta información queda a libre disposición de la comunidad científica, como material para investigación de vanguardia.

Desde VILSPA, como Centro Científico de Soporte, se llevan a cabo todas las tareas necesarias para que los científicos e investigadores obtengan el máximo provecho de las observaciones astronómicas con satélites. Estas incluyen:

- Instalaciones para vigilancia, y en algunos casos control, del satélite y los instrumentos, lo que hace posible la detección y corrección de anomalías que puedan afectar el retorno científico.
- La Sala de Planificación, desde la que se preparan, comprueban y reorganizan los calendarios de observación. El objetivo es obtener siempre el máximo retorno científico del tiempo de observación disponible del satélite, garantizando al mismo tiempo la seguridad y el correcto funcionamiento de todos los subsistemas del satélite.
- Planificación y ejecución del calibrado de los instrumentos.
- Soporte e instalaciones para visitantes, de forma que los datos científicos puedan ser analizados por los investigadores inmediatamente y con la ayuda de expertos.

Las operaciones de rutina de un satélite comienzan sólo una vez comprobado su buen estado tras el lanzamiento y su colocación en la órbita operacional. Es entonces cuando empiezan a cumplirse los objetivos de la misión, la toma de datos científicos y su distribución a los investigadores. VILSPA cuenta con un equipo de científicos especializados en misiones espaciales. Su labor se desarrolla a lo largo de toda la vida operacional del satélite, y consiste en planificar el calendario para las observaciones astronómicas; mejorar la calibración de los instrumentos - en colaboración con los Equipos de Desarrollo de los Instrumentos en los Estados Miembros de la ESA-; y vigilar el funcionamiento de los instrumentos científicos. Se trata, en definitiva, de optimizar los retornos científicos de los instrumentos a bordo del satélite. Por lo general el sistema se programa con varias semanas de antelación para una secuencia de observaciones. Una vez realizadas las

