

## MiniSat, el primer satélite español, con sello de SENER

El 21 de abril de 1997, desde la isla de Gran Canaria, se lanzó al espacio MiniSat, el primero de una serie de minisatélites promovidos por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Este fue un proyecto pionero para la industria espacial española y para SENER: fue el primer satélite desarrollado íntegramente en este país y por empresas españolas, y SENER se estrenaba con la entrega del sistema de control de actitud -también era la primera vez que una compañía española suministraba un sistema de este tipo-.

**E**l trabajo supuso un reto para la compañía, pues este tipo de sistemas es uno de los más críticos para el funcionamiento de un satélite, dado que se encarga de llevarlo a las posiciones deseadas, mantenerlo con los perfiles de apuntamiento adecuados y realizar las maniobras orbitales y de reapuntamiento necesarios.

Han pasado 20 años desde aquel proyecto con el que España demostró que podía hacerse cargo de un satélite completo, aunque pequeño en este caso, con grandes prestaciones. Para SENER, implicó el pistoletazo de salida de un área de conocimiento que hoy en día conforma una de las líneas estratégicas de la Unidad de Negocio Aeroespacial, los sistemas de guiado, navegación y control.

### MISIONES A BORDO DE MINISAT

Desde su gestación, se acordó que este primer minisatélite llevara misiones exclusivamente científicas: EURD consistía en un espectrógrafo para medir la radiación difusa en el rango ultravioleta extremo; CPLM era un dispositivo para estudiar el comportamiento de puentes líquidos en microgravedad; y LEGRI estaba encargado de detectar rayos gamma. A estos instrumentos se añadió un demostrador tecnológico denominado

ETRV, que probaría un nuevo regulador de velocidad constante para el despliegue de grandes reflectantes y mástiles en el espacio.

### UN LANZAMIENTO PECULIAR

El lanzamiento se realizó desde la panza de un avión, donde se situaba un lanzador basado en un antiguo misil de la guerra fría. Este procedimiento, que solo se puede llevar a cabo con satélites pequeños, como MiniSat, tiene la ventaja de que el encendido se produce a cierta velocidad y altura, lo que abarata los costes de puesta en órbita. Además, hay que destacar que el lanzamiento se llevó a cabo hacia el oeste, en vez de hacia el este, como es habitual, para evitar que sobrevolara África y pudiera afectar zonas pobladas si se estrellaba.

### LAS PERSONAS

MiniSat fue un proyecto que marcó de alguna manera a las personas que trabajaron en él. Primero porque permitió a los profesionales formarse en un sistema en el que hasta entonces se había trabajado muy poco en España. Y, segundo, porque los compañeros que tomaron parte en él lo recuerdan con gran cariño, en unos casos porque fue el primer proyecto aeroespacial en el que participaron y, en otros, porque despertó en ellos una vocación que les ha llevado a lo que son hoy en día.



## SENER, PIONERA UNA VEZ MÁS

Por parte de SENER, por primera vez, se utilizó una herramienta para la generación automática del código de vuelo, algo que en nuestros días se plantea habitualmente y que la empresa se probó de forma pionera entonces. Se trata del software que controla la actitud del satélite y que se integra directamente en el ordenador de a bordo de este. Con el paso de los años, esta forma de trabajar se está extendiendo y se ha demostrado que su uso no solo abarata costes sino también reduce los errores de la fase de codificación.

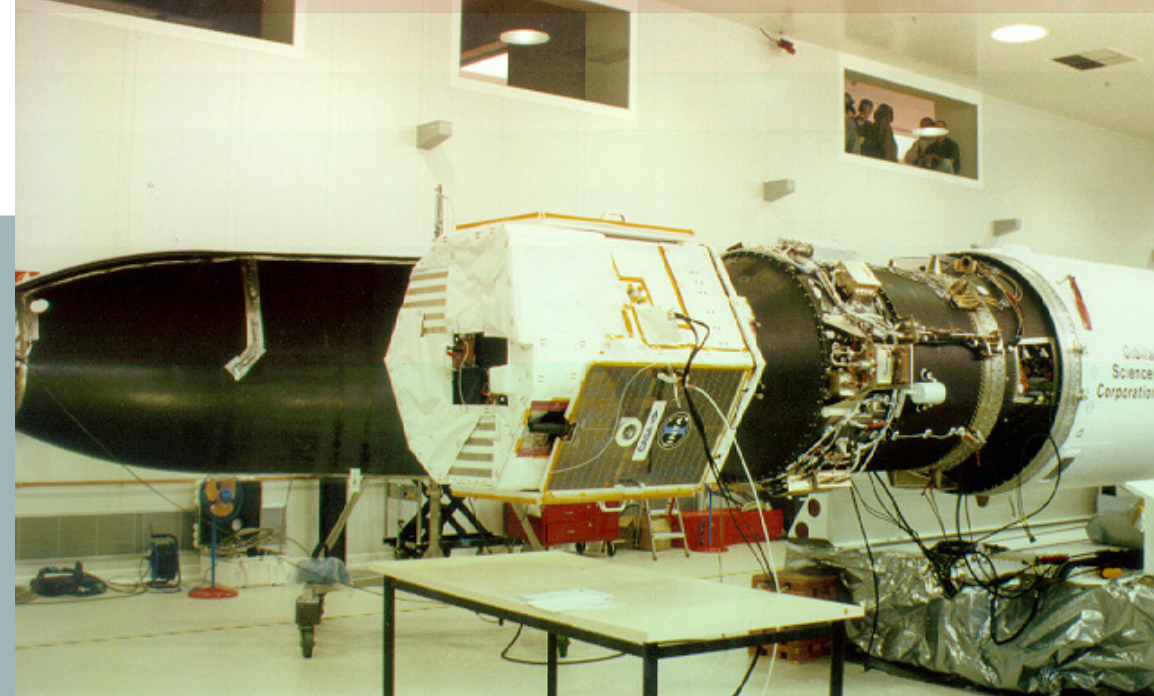
Gracias al éxito en la intervención en MiniSat, SENER fue seleccionada, años más tarde, para llevar a cabo el sistema de Control de Actitud y Órbita (AOCS, por sus siglas en inglés) del satélite Planck, que fue lanzado al espacio junto con Herschel en el año 2009 para elaborar el mapa más detallado hasta la fecha del fondo cósmico, desvelando características inexplicables de la formación del Universo.

### LA ANÉCDOTA

La directora del proyecto, Mercedes Sierra, y el responsable técnico, José Ramón Villa, nos cuentan divertidos que “cuando se estaba llevando a cabo la integración del satélite en el lanzador, en las instalaciones del INTA, se disparó por error el sistema contraincendios y se mojaron todos los equipos. Tras secarlos de forma superficial con lo que de nominaron ‘pistolas térmicas’, hubo que introducir el satélite en una cámara de vacío para eliminar el resto de la humedad”. Pese a este contratiempo, funcionó correctamente.

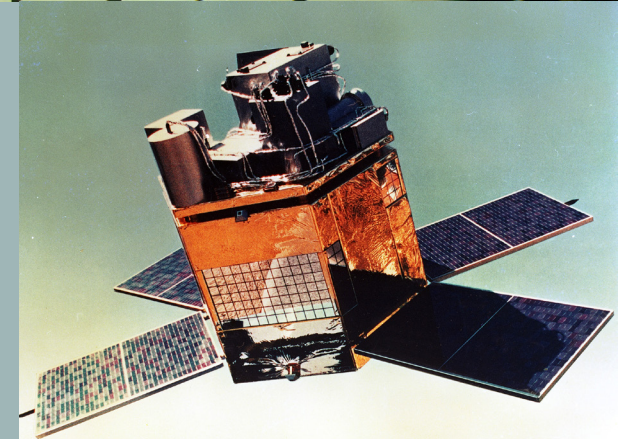
### LA ACTUALIDAD: EL NEW SPACE

Después de 20 años, el desarrollo de los minisatélites ha tomado un rumbo muy diferente al que se preveía tras el lanzamiento de MiniSat. Hoy en día, el desarrollo de la tecnología ha derivado en que no es tan costoso enviar un artefacto al espacio y son las empresas privadas las que están apostando por este tipo de proyectos, principalmente para aplicaciones comerciales de toma de imágenes, servicios de internet y telecomunicaciones.



Las particularidades del proyecto  
MiniSat era un satélite de órbita baja que pesaba unos 200 kg y medía alrededor de 1,5 m. El coste total del proyecto fue de poco más de 27 millones de euros y en él participaron unas 100 personas de diferentes empresas.

Consulta la historia de SENER en  
Espacio en  
[www.pioneeringspace.sener](http://www.pioneeringspace.sener)



En las imágenes superiores, arriba, integración del satélite Minisat en el lanzador Pegasus en las instalaciones del INTA. Abajo, maqueta de Minisat.

⇒ [El lanzamiento de Minisat fue protagonista del programa Informe Semanal, emitido por Televisión Española](#)