

## Contribución española a los Sentinel-3

| PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA EN EL PROGRAMA COPÉRNICO |            |            |            |            |             |            |            |
|---|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
|   | SENTINEL 1 | SENTINEL 2 | SENTINEL 3 | SENTINEL 4 | SENTINEL 5P | SENTINEL 5 | SENTINEL 6 |
| Airbus DS                                       | *          | *          | *          | *          | *           | *          | *          |
| ALTER Technology                                |            |            | *          |            |             |            |            |
| Crisa (Airbus DS)                               |            | *          | *          | *          | *           | *          | *          |
| Elecnor Deimos                                  | *          | *          | *          | *          | *           | *          |            |
| GMV   | *          | *          | *          |            | *           |            |            |
| HV Sistemas                                     |            |            | *          | *          |             |            |            |
| IberEspacio                                     | *          | *          | *          | *          |             |            |            |
| INDRA   |            | *          |            |            |             |            |            |
| MIER Comunicaciones                             | *          | *          | *          |            |             |            |            |
| RYMSA Espacio                                   | *          |            | *          |            |             |            |            |
| SENER   | *          | *          | *          |            |             | *          |            |
| TELESPAZIO IBÉRICA                              | *          |            |            |            |             |            |            |
| Thales Alenia Space España                      | *          | *          | *          |            |             | *          | *          |

### Airbus Defence and Space

- Diseño y construcción del radiómetro de microondas (MWR) para eliminar imprecisiones en la señal causadas por el vapor de agua presente en la atmósfera.
- Responsable de la arquitectura térmica de la plataforma del satélite que garantizará un funcionamiento correcto bajo los cambios extremos de temperatura a que estará sometido el satélite una vez en órbita.

### ALTER Technology

- Como organización experta en componentes electrónicos de alta fiabilidad, se encargó de la ingeniería, ensayos de calificación, aprovisionamiento coordinado y

ensayos finales de aceptación de los componentes electrónicos embarcados.

- Las evaluaciones tecnológicas y pruebas de radiación, así como el resto de los ensayos necesarios para garantizar la calidad y funcionalidad de todos los componentes electrónicos críticos de la misión.
- Se aprovisionaron 256.358 componentes y se realizaron 2.500 ensayos

### **Crisa (Airbus DS)**

- Electrónica de Actuación de Enfriadores (CDE)
- Electrónica de Control y Procesado (CPE) para el Instrumento *Sea Land and Surface Temperature Radiometer* (SLSTR)
- Módulo de Procesado del Radiómetro (RPM) para el Instrumento *Microwave Radiometer* (MWR)

### **Elecnor Deimos**

- Responsabilidad de análisis de la misión en el estudio de Arquitectura de GMES/Copernicus
- Responsabilidad de análisis de la misión en el estudio sobre la Dimensión de Seguridad de GMES (Investigación Preliminar de Infraestructura Espacial y Conceptos de Operaciones)
- Análisis de la misión Sentinel-3 durante sus fases de desarrollo A, B, C y D
- Validación Independiente de Software
- Responsable del simulador de prestaciones end-to-end
- Responsable del prototipo del procesador óptico y del instrumento MWR
- Desarrollo de los procesadores operacionales de MWR, SLSTR y SYN
- Miembro del equipo que despliega el Centro de Prestaciones de Misión

### **GMV**

- Desarrollo del Centro de Control instalado en ESOC y EUMETSAT
- Desarrollo del sistema de control orbital instalado en EUMETSAT y soporte a las operaciones asociadas
- Soporte al desarrollo del sistema de control orbital y operaciones en ESOC, incluyendo las operaciones iniciales del "LEOP" y "commissioning"
- Desarrollo del sistema de planificación de misión
- Responsable del IV&V (Integración, Verificación y Validación) del FOS (*Flight Operations Segment* o Centro de Operaciones de Vuelo) de Sentinel 3 para EUMETSAT
- Desarrollo del software embarcado del ICM (*Instrument Control Module* o Módulo de Control del Instrumento) del instrumento de Color del Océano y la Tierra (*Ocean and Land Colour Instrument – OLCI*).
- Responsable del contrato marco de EUMETSAT para proveer soporte y servicios al segmento terreno
- Responsable del servicio de determinación de órbita precisa o *Precise Orbit Determination* (POD)

## **HV Sistemas**

- Banco de Pruebas para Instrumento *Microwave Radiometer* (MWR)
- Banco de Pruebas para *Opto-Mechanical Enclosure* (OME) de Instrumento SLSTR

## **IberEspacio**

- Responsable del conjunto de *Heat Pipes* (caloductos) y radiadores, así como de su integración, para el Instrumento Radiómetro de Temperatura de la Superficie Marítima y Terrestre (SLSTR)
- Responsable de la fabricación y ensamblaje del hardware térmico del subsistema del Instrumento para el Color de la Tierra y los Océanos (OLCI), lo que incluye mantas térmicas, partes eléctricas de control térmico, *heat pipes* (caloductos) y OSRs (*optical solar reflectors*, o reflectores solares ópticos).

## **MIER Comunicaciones**

- Banco de pruebas para el Sistema de Transmisión de Telemetría (TXA), banda X.

## **RYMSA Espacio**

- Harness de RF compuesto de Híbridos de 3dB, Cables coaxiales y Guías de Onda (WG)
- Radiómetro de Microondas (MRV) la Antena "Skyfeed" que apuntando al espacio profundo sirve como elemento calibrador del instrumento. La antena incluye una bocina corrugada, como elemento radiante, y un diplexor para separar las dos sub-bandas de trabajo del instrumento (24 GHz y 36 GHz).

## **SENER**

- Mecanismo selector de un espejo FMD (*Flip Mirror Device*) para el radiómetro de la temperatura de la superficie marina y terrestre SLSTR (*Sea and Land Surface Temperature Radiometer*). SENER ha desarrollado el concepto tanto del mecanismo como de su control y de la electrónica que lo implementa, dando lugar a un mecatrón dotado de una gran precisión y con una alta velocidad de giro, imprescindible para proporcionar la secuencia de imágenes especificada a lo largo de la órbita. Las prestaciones deben mantenerse tras más de 700 millones de ciclos durante los siete años de vida útil del instrumento.

## **Thales Alenia Space España**

- Responsable del subsistema de transmisión de datos (TXA), para la transmisión a tierra de los datos generados por los instrumentos de observación.

- Responsable de los transpondedores de seguimiento, telemetría y telemando (TTC).
- Participación en el *core team* del Instrumento de Color del Océano y la Tierra (OLCI) como responsable de la ingeniería de detección.
- Unidad Electrónica del instrumento OLCI (OEU).
- Unidad Electrónica del instrumento Radiómetro de Microondas (MWR).