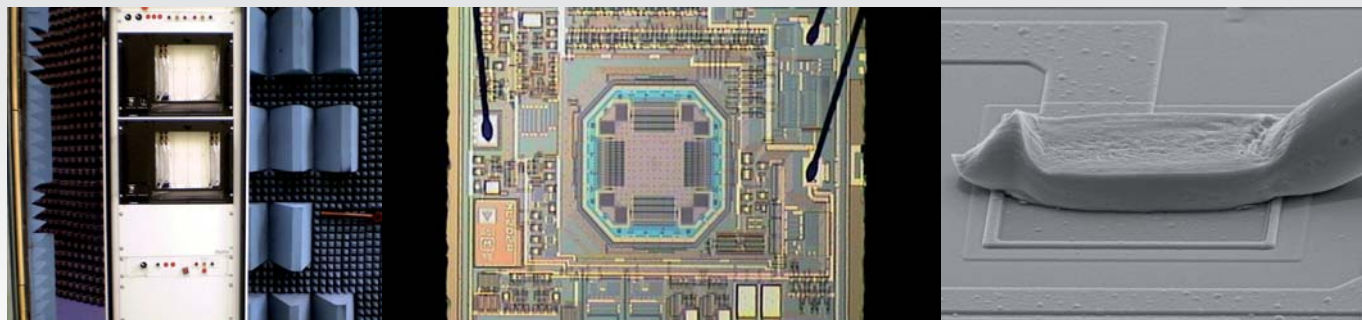


www.altertechnology.com



ALTER Technology Group Spain es una empresa de ingeniería especializada en componentes electrónicos de alta fiabilidad y en ensayos y certificación de equipos y sistemas electrónicos.

ALTER Technology Group Spain is specialized on engineering and testing of EEE parts, electronic equipment and systems.

Gestión del aprovisionamiento de componentes electrónicos

- ▶ Ingeniería
- ▶ Evaluaciones tecnológicas
- ▶ Fiabilidad y control de calidad
- ▶ Ensayos y aceptación

Ensayos en componentes electrónicos

- ▶ Ensayos eléctricos
- ▶ Caracterización de componentes electrónicos
- ▶ Ensayos mecánicos
- ▶ Ensayos ambientales
- ▶ Inspecciones en fábrica
- ▶ Análisis físico destructivo
- ▶ Análisis de fallo
- ▶ Optoelectrónica

Ingeniería y ensayos de radiación

- ▶ Ensayos con rayos gama (dosis acumulada)
- ▶ Ensayos con iones pesados
- ▶ Ensayos con protones y neutrones

Ensayos y certificación de equipos

- ▶ Compatibilidad electromagnética
- ▶ Seguridad
- ▶ Ensayos mecánicos y ambientales

Integración de equipos electrónicos

- ▶ Definición y aprovisionamiento (HW/SW)
- ▶ Diseño físico e integración
- ▶ Ingeniería de RAMs
- ▶ Calificación, aceptación, marcado CE
- ▶ Logística y mantenimiento

Modelado y simulación de campos electromagnéticos

- ▶ Compatibilidad electromagnética
- ▶ Antenas de telecomunicación

EEE parts procurement management

- ▶ Engineering
- ▶ Technological evaluations
- ▶ Reliability and quality
- ▶ Testing and acceptance

Testing on EEE components

- ▶ Electrical measurements
- ▶ EEE parts characterization
- ▶ Mechanical testing
- ▶ Environmental testing
- ▶ Source inspection
- ▶ Destructive physical analysis
- ▶ Failure analysis
- ▶ Optoelectronics

Radiation

- ▶ Gamma radiation testing (total dose)
- ▶ Heavy ion testing
- ▶ Proton and neutron testing

Testing and certification of equipment

- ▶ Electromagnetic compatibility
- ▶ Safety
- ▶ Mechanical and environmental testing

Integration of electronic equipment

- ▶ Definition and procurement (HW/SW)
- ▶ Design and integration
- ▶ RAMs engineering
- ▶ Qualification, acceptance, CE marking
- ▶ Logistics and maintenance

Modelling and simulation of electromagnetic fields

- ▶ Electromagnetic compatibility
- ▶ Telecommunication antennas

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



Fundada en 1985, Crisa ha gozado siempre de un papel activo en la mayoría de los principales programas de espacio europeos, con más de 400 proyectos completados hasta la fecha. La experiencia de Crisa en el sector espacial se centra en el diseño y fabricación de equipos electrónicos para satélites y lanzadores, cubriendo todas las aplicaciones de ciencia, observación de la Tierra, telecomunicaciones o navegación. En la actualidad, la empresa está trabajando en grandes misiones como el rover marciano MSL, el vehículo ATV, los lanzadores Ariane 5 y Vega, las plataformas Alphas y Eurostar, o los satélites LISA Pathfinder, Galileo, GAIA, Sentinel, Ingenio o Paz. Crisa es una empresa española subsidiaria de EADS Astrium.

Founded in 1985, Crisa has taken an active role in the majority of the most relevant European space programs, with more than 400 accomplished projects up to date. Crisa experience in the space sector is focused in the design and manufacturing of electronic equipment for satellites and launches, covering every science, Earth observation, telecommunications or navigation applications. At the moment, the company is working on important missions like the Mars rover MSL, ATV vehicle, Ariane 5 and Vega launchers, Alphas and Eurostar platforms, or satellites like LISA Pathfinder, Galileo, GAIA, Sentinel, Ingenio or Paz. Crisa is a Spanish subsidiary of EADS Astrium.

Actividades de espacio

- ▶ Ingeniería de sistemas
- ▶ Electrónica para lanzadores
- ▶ Electrónica de actuación
- ▶ Electrónica de propulsión eléctrica
- ▶ Electrónica de plano focal
- ▶ Computadores de a bordo
- ▶ Unidades terminales remotas
- ▶ Convertidores DC/DC
- ▶ Unidades de distribución de potencia
- ▶ Unidades de control de potencia
- ▶ Electrónica de enfriadores
- ▶ Procesado de vídeo
- ▶ Microelectrónica
- ▶ Actuadores de antena

Space activities

- ▶ System engineering
- ▶ Launcher electronics
- ▶ Driving electronics
- ▶ Electrical propulsion electronics
- ▶ Front-end electronics
- ▶ On board computers
- ▶ Remote terminal units
- ▶ DC/DC converters
- ▶ Power distribution units
- ▶ Power control units
- ▶ Cooler electronics
- ▶ Video processing
- ▶ Microelectronics
- ▶ Antenna Driving



EADS CASA Espacio, integrada en EADS Astrium, es la empresa líder del sector espacial español. Hoy por hoy, es un Centro Europeo de Excelencia en Materiales Compuestos, que desde 1966 desarrolla, produce, integra y califica sistemas y subsistemas para lanzadores, satélites y la Estación Espacial Internacional.

EADS CASA Espacio, integrated in EADS Astrium, is the leading company of the Spanish space sector. Presently, it is a European Centre of Excellence in Composites, that develops, produces, integrates and qualifies systems and subsystems for launchers, satellites and the International Space Station, since 1966.

Como contratista principal, ha desarrollado el satélite español Minisat-01, el instrumento radiométrico SMOS/MIRAS, la antena activa IRMA para comunicaciones seguras de Spainsat, el radiómetro del Sentinel-3 y los nuevos satélites Ingenio y Paz.

También en el área de satélites, la compañía es especialista en el suministro de reflectores y antenas activas embarcadas, estructuras de plataformas, subsistemas térmico y de distribución de potencia, mecanismos de despliegue y separación, y su electrónica asociada. CASA Espacio ha contribuido con su experiencia a importantes satélites de: telecomunicaciones (Hot-Bird/Eutelsat/Astra), observación (Envisat/GOCE/Meteosat), navegación (Inmarsat/Galileo) y científicos (Herschel/GAIA/MSL).

En el campo de lanzadores, como miembro de Arianespace, produce varias estructuras para cada lanzador Ariane 5, entre ellas la estructura espacial más grande fabricada en Europa con fibra de carbono y en una sola pieza. También participa en el desarrollo del nuevo lanzador Vega. A nivel internacional suministra estructuras para los lanzadores Atlas-V, Soyuz-Starsem y Rockot. Todo ello gracias a la aplicación de la tecnología más avanzada en el tratamiento de la fibra de carbono (Posicionamiento Automático de Fibra).

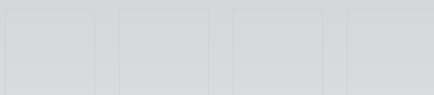
Por último y siempre con vistas al futuro, participa en la Estación Espacial Internacional a través de sus estructuras para los vehículos espaciales ATV y las cubiertas y mecanismos de las ventanas de las Cupolas.

As a prime contractor, it has developed the Spanish satellite Minisat-01, the SMOS/MIRAS radiometric instrument, the IRMA active antenna for secured military communications of Spainsat, the Sentinel-3 radiometer and most recently the new Ingenio and Paz observation satellites.

Also for satellites, the company specialises in the provision of reflectors and onboard active antennas, platform structures, thermal and harness subsystems, deployment and separation mechanisms and their associated electronics. Thanks to its expertise, CASA Espacio has contributed to important satellite programmes in: telecommunications (Hot-Bird/Eutelsat/Astra), Earth observation (Envisat/GOCE/Meteosat), navigation (Inmarsat/Galileo) and science (Herschel/GAIA/MSL).

In launchers, as a member of Arianespace it produces for each Ariane 5, a set of advanced composite structures, one of them being the largest space carbon fibre structure made in Europe in one single piece. It also participates in the development of the new Vega launcher. In the international market it supplies structures for the Atlas-V, Soyuz-Starsem and Rockot launchers, thanks to the application of the most advanced technology (Automated Fibre Placement) in the treatment of carbon fibre.

Finally, and always looking to the future, EADS CASA Espacio participates in the International Space Station through its structures for each of the ATV space vehicles and the Cupolas' window shutters and their mechanisms.



www.dasphotonics.com



DAS Photonics es una empresa española de capital privado que desarrolla, produce y califica equipos y sistemas fotónicos para transmisión y procesamiento de señales analógicas y digitales.

DAS Photonics is a Spanish company, 100% private capital, that develops and manufactures photonic systems for the transmission and processing of analogue and digital signals.

DAS suministra productos para los sectores de defensa, espacio y telecom. Para espacio, DAS desarrolla tanto equipos para segmento terreno como equipos embarcados.

Los productos desarrollados para este sector van desde la generación de señales de LO en altas frecuencias ($>100\text{GHz}$) con alta pureza espectral y elevada relación señal a ruido, como los equipos suministrados a la European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere (ESO) para el radiotelescopio ALMA, hasta la distribución y procesamiento de señales de radiofrecuencia con muy baja degradación de la señal (pérdidas, SNR, no linealidades, etc.).

Dentro de este procesamiento de señales de RF hay diversos sistemas que DAS está desarrollando en programas de la ESA para aplicaciones en vuelo:

- ▶ Sistemas fotónicos de conversión de frecuencia (mezclado), en múltiples bandas de frecuencia, reconfigurables y con gran rapidez de conmutación
- ▶ Filtros reconfigurables multicanal en bandas de RF y milimétricas, desde filtros notch a filtros paso banda de alto Q
- ▶ Optical Beam-forming para phased-array antenas, con gran ancho de banda, conmutación rápida, bajo peso, inmune a EMI y alto paralelismo

Además DAS tiene un sistema de distribución de señales digitales con fibra diseñado para soportar el entorno de espacio para la sustitución del harness tradicional de cobre en satélites, aportando reducción de masa, volumen y pérdidas y mejorando la inmunidad electromagnética. Esta tecnología se embarcará en Alphasat como demostración en vuelo.

DAS supplies products for Defense and Security, Space and Telecom markets. For space, DAS develop solutions for both, ground segment and on-board systems.

Products for space range from the generation of LO signals at very high frequencies ($>100\text{GHz}$) with high spectral purity and high signal-to-noise ratio, such as the equipments supplied to European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere (ESO) for the ALMA Radiotelescope, to the distribution of and processing of radiofrequency signals with low signal degradation (losses, SNR, non-linearities, etc.).

Within the signal processing systems that DAS is developing, the following can be pointed out for on-board applications:

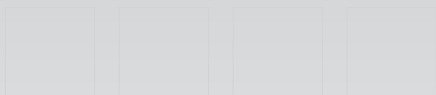
- ▶ Photonic systems for frequency conversion (mixing for up and down conversion), in bands from L to Ka or higher, reconfigurable and with very low switching time.
- ▶ Reconfigurable multichannel filters, for RF and millimetric bands, from notch filters to bandpass with high Q.
- ▶ Optical Beam-forming for phased-array antennas, with high bandwidth, low switching time, low mass and EMI free.

Besides the above solutions for analogue signals, DAS has developed a system to substitute the copper harness in intra-satellite communications. This system can offer as main advantages the volume and mass reduction, electromagnetic immunity and no losses. A technology demonstrator of the system will be on-board in Alphasat for flight demonstration.

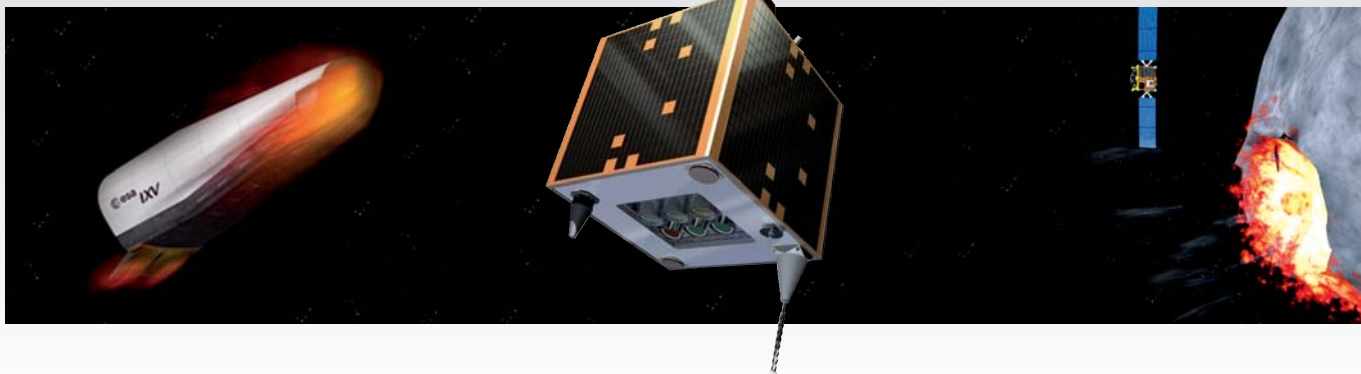
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



www.proespacio.org



www.deimos-space.com



DEIMOS Space S.L. es una empresa de ingeniería aeroespacial, con una gran vocación de transferencia de tecnología del sector espacio a otros mercados, como telecomunicaciones, transporte, energía, medio ambiente, industria, etc.

DEIMOS Space S.L. is an aerospace company, with strong motivation for technology transfer from space to other markets, such as telecommunications, transport, energy, environment, industry, etc.

En el sector espacio, DEIMOS ofrece soluciones innovadoras, productos y servicios, con un alto grado de calidad y compromiso con nuestros clientes, en áreas como:

- ▶ **Análisis de Misión e Ingeniería**, un nicho de experiencia de DEIMOS. Participamos en la gran mayoría de misiones ESA. Tenemos una presencia relevante en actividades de ingeniería como GNC, vuelo en formación, re-entrada, rendez-vous, etc.
- ▶ **Sistemas Software de a Bordo**, incluyendo o bien el desarrollo del software de abordo, o bien la validación independiente del mismo.
- ▶ **Sistemas GNSS**, donde tenemos un gran equipo con experiencia en algoritmos de GNSS, prestaciones, receptores y desarrollo de sistemas operacionales para Galileo.
- ▶ **Sistemas de Segmento de Tierra**, incluyendo sistemas de Misión como de Carga de Pago. Tenemos experiencia para el desarrollo de la gran mayoría de elementos que integran un segmento de Tierra de una misión espacial. Somos particularmente activos en esta área en observación de la Tierra, Ciencia y SSA.
- ▶ **Aplicaciones**, basadas en tecnología de espacio como GNSS y Teledetección. DEIMOS Imaging es propietaria del primer sistema español completo de observación de la Tierra, consistente en el segmento de vuelo, un satélite pequeño llamado DEIMOS-1, el Segmento de Tierra, incluyendo el Centro de Control y el de Carga de Pago, ubicado en Valladolid, dos estaciones terrenas (una dual X/S en Valladolid y una en banda X en Svalbard), y el Segmento Usuario, que incluye las aplicaciones, productos y servicios, basados en nuestra propia fuente de datos.

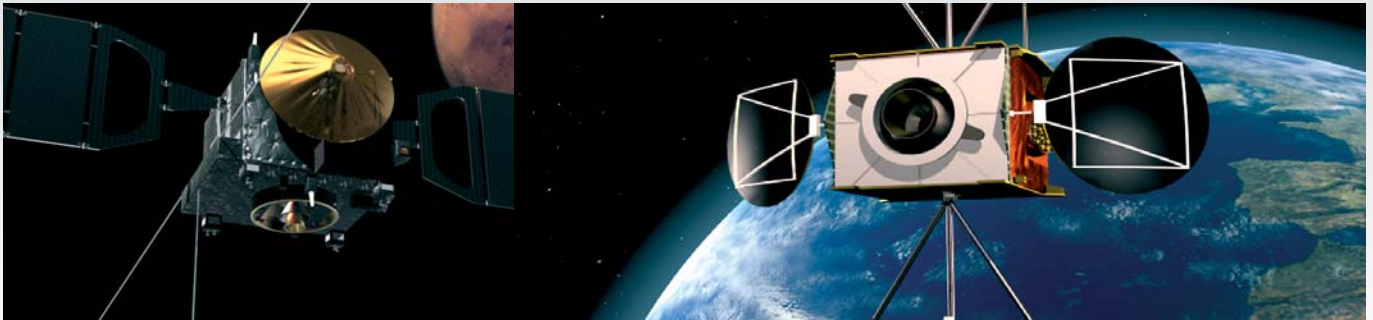
Within the space sector, DEIMOS offers innovative and high quality solutions, products and services, with a high level of commitment to our customers, in areas such as:

- ▶ **Mission Analysis and Engineering**, recognized niche of expertise of DEIMOS, with involvement in most of ESA missions. DEIMOS has a relevant presence in engineering activities like GNC, formation flying, re-entry, rendez-vous, etc.
- ▶ **On-board Software Systems**, encompassing either the development of the on-board software or the Independent Software Verification and Validation.
- ▶ **GNSS Systems**, DEIMOS has a large team with expertise in GNSS algorithms, performance, receivers and operational systems for Galileo.
- ▶ **Ground Segment Systems**, either for Mission Control or Payload Data Systems. DEIMOS has expertise for the development of the majority of the elements which integrates a Ground Segment of a Space Mission. We are particularly active in Earth observation, Science and SSA.
- ▶ **Applications**, based on space technology from GNSS and Earth observation. DEIMOS Imaging is owning the first Spanish end-to-end Earth observation System, consisting of the flight segment, a small satellite named DEIMOS-1, the Ground Segment including Mission Control and Payload Data located at Valladolid, two acquisition stations (dual X/S band located at Valladolid, and X band station located at Svalbard), and the user segment including all the applications, products and services based on our own source of data.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



www.proespacio.org



GMV es un grupo empresarial tecnológico de capital privado con presencia internacional. Fundado en 1984 GMV ofrece soluciones, productos y servicios en muy diversos sectores: aeronáutica, espacio, defensa, seguridad, sanidad, transporte, telecomunicaciones, banca y finanzas y tecnologías de la información para administraciones públicas y gran empresa.

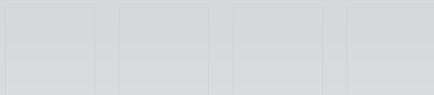
GMV is a privately owned technological business group with an international presence. Established in 1984, GMV offers its solutions, products and services in a wide range of industries: aeronautics, space, defense, security, healthcare, transportation, telecommunications, banking and finance, and information Technology for public and private organizations.

Para el sector espacial, proporcionamos soluciones innovadoras a una gran variedad de clientes nacionales e internacionales en las siguientes áreas:

- ▶ **Sistemas de control de satélites.** GMV ha proporcionado sistemas de control de satélites (monitorización y control, dinámica de vuelo, gestión y configuración de la carga de pago y planificación de misión) a operadores de satélites a nivel mundial como Eutelsat, Hispasat, Arabsat, SES Astra, SES Americom y Measat y tiene una larga historia de cooperación con ESOC para el desarrollo de software para soporte de operaciones de la mayoría de misiones de la ESA
- ▶ **Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS).** Desde 1987, GMV es una referencia ineludible en el desarrollo de aplicaciones innovadoras de GNSS. La compañía está fuertemente involucrada en los programas EGNOS y Galileo para los que proporciona varios de los elementos críticos
- ▶ **Ingeniería y análisis de misión.** Desde 1985, GMV ha participado en la definición de la mayoría de las misiones de la ESA, y ha desarrollado herramientas de software para soporte de estas actividades
- ▶ **Centros de proceso de datos científicos y de teledetección y desarrollo de software embarcado,** donde nuestras actividades incluyen el desarrollo de aplicaciones de software para procesar datos de instrumentos, y la ingeniería e integración de instalaciones de proceso de datos
- ▶ **Aplicaciones espaciales.** GMV desarrolla aplicaciones espaciales para diversos sectores (transporte, seguridad, agricultura, etc.) aprovechando sus amplios conocimientos en otras áreas de actividad complementarias como la teledetección, la navegación, las comunicaciones y las soluciones TIC
- ▶ **Simulación.** GMV desarrolla una gran variedad de simuladores que incluyen simuladores de satélites, sistemas embarcados, procesadores de instrumentos e incluso segmentos terrenos completos

For the Space market, we provide innovating solutions to a wide variety of national and international customers in the following areas:

- ▶ **Satellite control systems.** GMV has provided turn-key control systems (monitoring and control, flight dynamics, payload management and configuration and mission planning) for worldwide satellite operators such as Eutelsat, Hispasat, Arabsat, SES Astra, SES Americom and Measat and has a long standing cooperation with ESOC for the development of software to support the operations of most of ESA missions
- ▶ **Global Navigation Satellite Systems.** Since 1987, GMV has a leading position in the development of innovative GNSS applications. The company is heavily involved in EGNOS and Galileo programmes for which it provides several critical elements
- ▶ **Engineering and mission analysis.** Since 1985, GMV has participated in the definition of most of ESA missions, and has developed software tools to support these activities
- ▶ **Science and Earth observation data processing centers and onboard software development,** where our capabilities include the development of software applications to process instrument data, and the engineering and integration of data processing facilities
- ▶ **Space applications.** GMV develops space applications for various markets (transportation, security, agriculture, etc.) taking advantage of its deep knowledge of complementary areas of activity such as Earth observation, navigation, communications and ITC solutions
- ▶ **Simulation.** GMV develops a wide range of simulators, including satellite, onboard systems, instrument processors and even complete ground system simulators



www.gtd.es



Diseñar un complejo centro de lanzamiento para la lanzadora espacial europea de última generación Ariane 5, fue el primer encargo de GTD espacio en 1989.

GTD's first contract in 1989 was to design the launching complex center for the last generation Ariane 5 European spatial launcher.

Desde aquel histórico día hasta hoy, GTD ha ofrecido Servicios y Soluciones para Programas Espaciales Europeos promovidos tanto por agencias gubernamentales (CNES, ESA, Eumetsat) como por los contratistas más importantes del sector espacial en Europa (Astrium, Thales Alenia Space). GTD también proporciona productos y servicios a compañías privadas (Arianespace).

La División de Espacio ofrece soluciones altamente competitivas en ingeniería del software para integración de sistemas, formación, y necesidades operacionales, incluyendo el desarrollo y la cualificación de software de vuelo, electrónica embarcada, equipos de soporte terrestre, infraestructuras de lanzamiento, software de los centros de control, y mantenimiento de sistemas operacionales.

Actividades principales

- ▼ Sistemas de control y mando de las infraestructuras de lanzamiento de vehículos espaciales
- ▼ Bancos de prueba para software de tiempo real
- ▼ Software embarcado para vehículos espaciales y aviones
- ▼ Bancos de prueba para motores de propulsión
- ▼ Diseño, desarrollo y fabricación de equipos de electrónica avanzada para aplicaciones embarcadas y del segmento terreno
- ▼ Monitorización y control de segmento terreno de satélites
- ▼ Procesamiento, archivo y recuperación de datos en tiempo real para aplicaciones altamente críticas
- ▼ Subsistemas de difusión de datos
- ▼ Fusión de imágenes para aplicaciones de teledetección
- ▼ Redes operacionales e instalaciones de telecomunicación
- ▼ Diseño y desarrollo de sistemas de aviónica para vehículos espaciales
- ▼ Adquisición y tratamiento de la telemetría
- ▼ Localización y seguimiento de vehículos espaciales
- ▼ Desarrollo de tecnologías de Web Semántica (Web3.0) para aplicaciones de observación de la Tierra

From this historical date up to now, GTD has been offering Service & Solutions for European Space Programs promoted by both government agencies (CNES, ESA, Eumetsat) and the most important European Space prime contractors (Astrium, Thales Alenia Space). GTD also provides products and services for private companies (Arianespace).

The Aerospace Strategic Business Unit offers world class systems engineering solutions to system integration, training, and operations needs, including development and qualification of flight software, on-board electronics, ground support equipment, launching facilities, control centre software, and maintenance of operational systems.

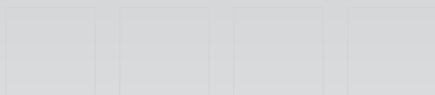
Main activities

- ▼ Control and command systems for space vehicles launching facilities
- ▼ Test benches for real time software
- ▼ On-board software for space vehicles and aircrafts
- ▼ Test benches for spatial propulsion engines
- ▼ Design, development and manufacturing of advanced electronic equipments for onboard and ground segment applications
- ▼ Monitoring and control for satellite ground segments
- ▼ Real-time data processing, archiving and retrieval for highly critical applications
- ▼ Data dissemination subsystems
- ▼ Images data fusion for remote sensing applications
- ▼ Operational networking and telecommunication facilities
- ▼ Design and development of avionics systems for space vehicles
- ▼ Telemetry acquisition and handling
- ▼ Localization and tracking of space vehicles
- ▼ Development of Semantic Web technologies for Earth observation applications

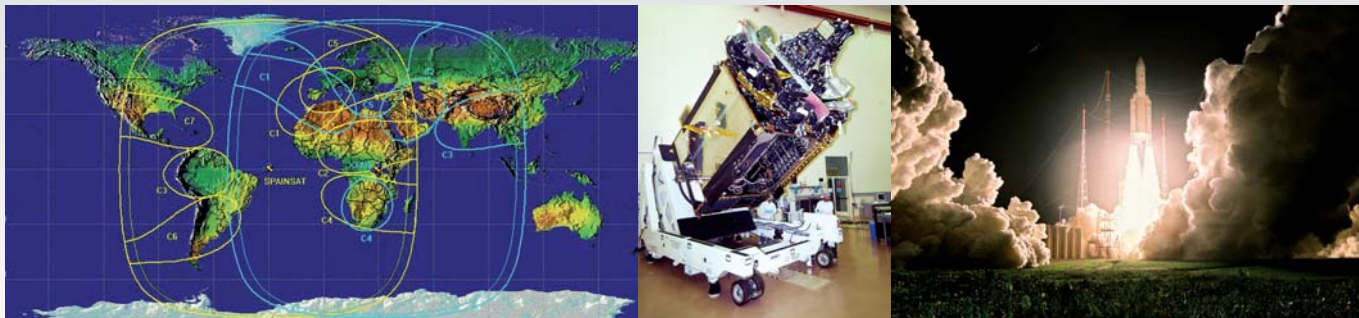
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



www.proespacio.org



www.hisdesat.es



Hisdesat Servicios Estratégicos S.A. es el operador español de comunicaciones por satélite para servicios gubernamentales en bandas de frecuencia X y Ka militar, siendo su principal cliente el Ministerio de Defensa español. Además tiene como clientes a otros organismos públicos de distintos países europeos y de Estados Unidos. Hisdesat está especializada en comunicaciones seguras por satélite para aplicaciones relacionadas con la inteligencia, los servicios exteriores, la seguridad y la defensa. Con el lanzamiento en marzo del 2006 del satélite SpainSat, Hisdesat completó el programa español de comunicaciones gubernamentales por satélite que ya se había iniciado en febrero de 2005 con el lanzamiento del satélite Xtar-Eur.

Hisdesat extiende sus servicios a la teledetección espacial, como operador y explotador de los satélites del Programa Nacional de Observación de la Tierra; Ingenio, satélite óptico de alta resolución (2,5 metros) y Paz, satélite radar de muy alta resolución (hasta 1 metro).

Hisdesat Servicios Estratégicos S.A. is the Spanish satellite communications operator to provide governmental services in X and military Ka frequency bands, begin Spanish Ministry of Defense the main customer. In addition, Hisdesat has other state bodies customers from several European countries and United States. Hisdesat is specialized in satellite secure communications for applications in relation with intelligent, foreign services, security and defense. With the launch of SpainSat in March 2006, HISDESAT fulfilled the Spanish governmental satellite communications program started with the launch of Xtar-Eur satellite in February 2005.

Hisdesat extends its services to the remote sensing, as responsible for the operation and commercial exploitation of the satellites of the National Earth Observation Program; Ingenio, high resolution optical satellite (2,5 meters) and Paz very high resolution radar satellite (up to 1 meter).

Este sistema tiene una cobertura total de dos terceras partes de la superficie terrestre, permitiendo establecer comunicaciones desde Denver (EE.UU.) hasta Singapur. El sistema proporciona un total de 26 transpondedores con 4 haces globales y 14 haces de teatro de los cuales 10 son móviles.

Elementos destacables

- ▶ Todos los transpondedores de Hisdesat son completamente compatibles e interoperables con la infraestructura existente en EE.UU., NATO y Europa de terminales terrestres en banda X
- ▶ El mando y control de los satélites se realiza a través de un sistema de cifrado de alto nivel de protección

Servicios y aplicaciones

- ▶ Comunicaciones fijas y móviles para voz, datos y vídeo. Capaz de trabajar en banda ancha con terminales pequeños como Comms on the move, manpack, pequeños barcos, aeronaves oncluidos UAV, submarinos, etc.
- ▶ Red Céntrica, DVB-RCS2, EOIP, etc.

The system has two-third of the Earth coverage allowing communications from Denver (USA) to Singapore. The system provides up to 26 transponders incorporating 4 global beams and 14 theatre beams of them are steerable.

Key elements

- ▶ All of Hisdesat's X-band transponders are fully compatible and interoperable with the existing U.S., NATO and European X band ground terminal infrastructure
- ▶ Satellites control links through high level encryption system

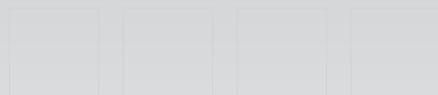
Services and applications

- ▶ Fix and mobile communications for voice, data and video. The systems is able to work in broadband with disadvantage terminals like Comms on the move, manpacks, small ships, aircrafts including UAV, submarines, etc
- ▶ Network Centric, DVB-RCS2, EOIP, etc

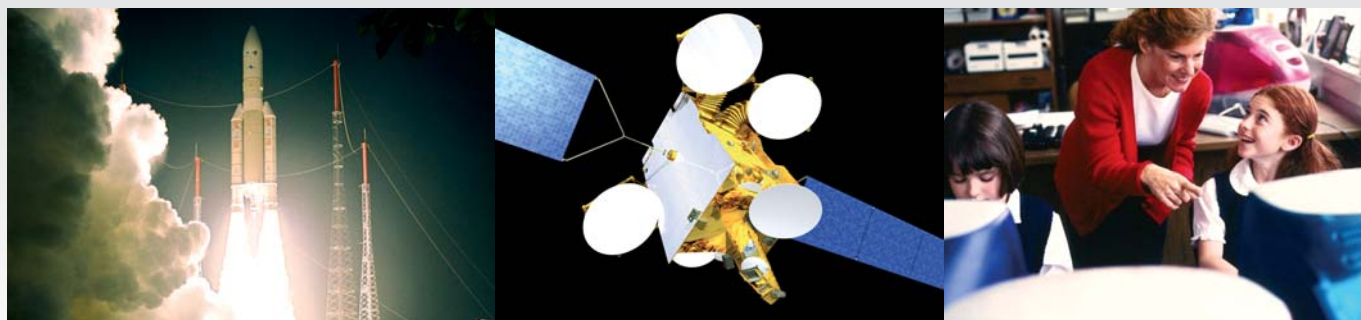
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



www.proespacio.org



www.hispasat.com



HISPASAT es el operador español de comunicaciones por satélite para servicios comerciales y gubernamentales. Ofrece una amplia gama de servicios de comunicaciones vía satélite: servicios audiovisuales, empresariales, gubernamentales, soluciones de banda ancha y sistemas de comunicaciones avanzados. Su flota se compone de modernos satélites de alta potencia, con cobertura sobre Europa, América y el Norte de África, situados en las posiciones orbitales de 30° Oeste (Hispasat 1C, Hispasat 1D) y 61° Oeste (Amazonas 1). Y en 2009, con el lanzamiento de Amazonas 2 que incluye los tradicionales servicios de telecomunicaciones por satélite, la distribución de señales de TV, el desarrollo de redes corporativas de voz y datos, telefonía remota, a los que se unen el acceso a Internet y los servicios de banda ancha. El grupo proporciona además servicios gubernamentales en bandas X y Ka a través de Hisdesat, con satélites ubicados a 30° Oeste (Spainsat) y 29° Este (Xtar-Eur), sistema que cubre dos terceras partes de la superficie terrestre.

HISPASAT is the Spanish communications satellite operator for commercial and governmental services. It offers a wide range of satellite communications services: broadcasting, corporate and governmental services, broadband solutions and advanced communications systems. Its satellite fleet is composed of modern and high-powered satellites with coverage over Europe, America and North Africa, located at 30° West (Hispasat 1C, the Hispasat 1D) and at 61° West (Amazonas 1). And in 2009, with the launch of Amazonas 2 includes traditional satellite telecommunications services, tv signal distribution, the development of corporate voice and data networks, remote telephony, along with Internet access and broadband services. The group also provides governmental communications services in X and Ka band through Hisdesat, with satellites located at 30° West (Spainsat) and 29° East (Xtar-Eur).

Servicios

Audiovisuales: difusión, distribución y contribución de TV y radio

- ▶ Más de 1000 canales, líder en canales en español y portugués
- ▶ Operador de referencia para las plataformas digitales en Europa y América
- ▶ Usos en permanencia y ocasionales

Soluciones empresariales y gubernamentales

- ▶ Redes Vsat, redes SCADA, WAN satelital, conexiones backbone, servicio celular GSM y enlaces punto a punto

Banda ancha

- ▶ Conectividad IP y acceso a Internet por satélite
- ▶ Redes IP y redes privadas virtuales
- ▶ Servicios de distribución de contenidos y videoconferencias
- ▶ Servicios multimedia (voz sobre IP, vídeo sobre IP, teleeducación y telemedicina)
- ▶ Soluciones para entornos transportables y móviles

Sistemas avanzados de comunicaciones

- ▶ Control de seguridad, enlaces de back-up o respaldo, enlaces transatlánticos, servicios de recuperación tras catástrofes y gestión de flotas

Services

Audiovisual: distribution and contribution of TV and radio

- ▶ Over 1000 channels, leader in channels in Spanish and Portuguese
- ▶ Operator of reference for digital platforms in Europe and America
- ▶ Permanent and occasional uses

Corporate and governmental solutions

- ▶ VSAT networks, SCADA networks, satellite WAN, backbone connections, GSM cellular service and point-to-point links

Broadband

- ▶ IP connectivity and Internet access via satellite
- ▶ IP networks and virtual private networks
- ▶ Content distribution services and videoconferences
- ▶ Multimedia services (voice over IP, video over IP, teleeducation and telemedicine)
- ▶ Solutions for transportable and mobile environments

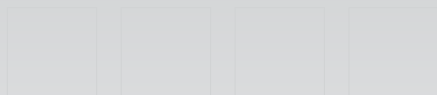
Advanced communications systems

- ▶ Security control, back-up links, transatlantic links, post-catastrophe recovery services and fleet management

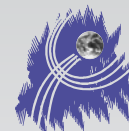
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



www.proespacio.org



www.iberespacio.es



IberEspacio
Tecnología Aeroespacial

I b é r i c a d e l E s p a c i o , S . A .



IberEspacio es una Sociedad perteneciente al grupo EMPRESARIOS AGRUPADOS, formado por empresas de ingeniería españolas especializadas en sectores como la energía o el aeroespacial con gran proyección internacional.

IberEspacio is part of the group of companies EMPRESARIOS AGRUPADOS formed by Spanish engineering firms specialised in sectors with a wide international presence, such as energy and aerospace.

La Sociedad es uno de los líderes europeos en el desarrollo, fabricación, integración y ensayos de productos para el control térmico y la propulsión de ingenios espaciales.

IberEspacio ofrece asimismo avanzados de ingeniería para sistemas espaciales de propulsión, de control térmico y de soporte de vida, incluyendo análisis y diseño, simulación y modelización, estudios RAMS y explotación de datos de operación.

Actividades principales

Suministro de hardware para control térmico

- ▶ Axial Grooved Heat Pipes (AGHP's)
- ▶ Arterial Heat Pipes (AHP's)
- ▶ Loop Heat Pipes (LHP's)
- ▶ Mantas de Aislamiento Multicapa (MLI's)

Suministro de hardware para propulsión eléctrica

- ▶ Conjunto regulador de Xenon

Ingeniería

- ▶ Análisis y diseño de sistemas
- ▶ Ingeniería de equipos
- ▶ Estudios RAMS
- ▶ Explotación datos de operación

Clientes Principales

Thales Alenia Space, OHB, Carlo Gavazzi Space, Astrium, ESA/ESTEC, Snecma, Space System Loral, Swedish Space Corporation y Apco Technologies

The Company is one of the European leaders in the development, manufacture, integration and testing of products for the thermal control and propulsion of space devices.

IberEspacio also offers advanced engineering in space propulsion, thermal control and life support systems, including analysis and design, simulation and modelling, RAMS studies and use of operating data.

Main activities

Hardware supply for thermal control

- ▶ Axial Grooved Heat Pipes (AGHPs)
- ▶ Arterial Heat Pipes (AHPs)
- ▶ Loop Heat Pipes (LHPs)
- ▶ Multilayer Insulation (MLI) blankets

Hardware supply for electric propulsion

- ▶ Xenon control assembly (XCA)

Engineering

- ▶ System analysis and design
- ▶ Equipment engineering
- ▶ RAMS studies
- ▶ Use of operating data

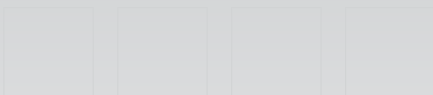
Main Customers

Thales Alenia Space, OHB, Carlo Gavazzi Space, Astrium, ESA/ESTEC, Snecma, Space System Loral, Swedish Space Corporation and Apco Technologies

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



www.proespacio.org



www.indra.es



indra



Indra Espacio, empresa que forma parte de Indra, el grupo de Tecnologías de la Información líder en España y una de las principales de Europa, mantiene una creciente presencia internacional y ha llevado a cabo proyectos en más de 20 países. La Compañía es actualmente un suministrador global de soluciones "llave en mano" para el mercado de tierra, además de aplicaciones y servicios que se basan en la tecnología para satélites. Indra, con un gran número de referencias internacionales y más de 30 años de experiencia, opera en los mercados de telecomunicaciones vía satélite, teledetección, control y navegación por satélite, con una capacidad probada para gestionar y planificar el desarrollo, entrega y mantenimiento de un grupo de sistemas complejos de tierra, tanto para clientes civiles como militares.

Indra Espacio is part of Indra, the leading IT group in Spain and one of the most important in Europe. It maintains a strong international position and has carried out projects in more than 20 countries. As part of a leading Spanish group in Information Technologies, with a worldwide presence, Indra Espacio is currently a global supplier of ground segment turn-key solutions, applications and services based on the use of satellite technology. With a large list of international references and more than 30 year experience, the company is active in the fields of satellite telecommunications, remote sensing, satellite control and satellite navigation, with proven capacity to manage and engineering the development, delivery and maintenance of complex ground segment systems both for civil and military customers.

Principales líneas de actividad

Comunicaciones por satélite

- Redes de comunicaciones civiles y militares
- Terminales VSAT
- Sistemas de gestión de red
- Estaciones de Tierra

Sistemas de control de vehículos espaciales

- Estaciones de Tierra de TT&C
- Estaciones IOT y bancos de pruebas
- Centros de control de satélites
- Procesado de datos a bordo
- Equipos electrónicos de soporte en Tierra

Teledetección

- Gestión de riesgo
- Bosques
- Calidad del agua
- Agricultura
- Predicción meteorológica
- Procesador SAR
- Proveedor de aplicaciones GIS
- IKONOS
- Proveedor de aplicaciones EURIMAGE
- Estaciones de recepción de datos
- Centros de proceso de imágenes
- Sistemas de archivo

Navegación por satélite

- Estaciones de referencia
- Centros de control
- Sistemas diferenciales (DGPS/LAAS/RAAS)
- Sistemas de navegación/comunicación
- Integración de sensores
- Procesado de navegación y algoritmos

Main space specialisation

Satellite communications

- Military & civil communication networks
- VSAT terminals
- Network management systems
- Ground station

Spacecraft control systems

- TT&C ground stations
- IOT stations & test benches
- Satellite control centres
- On-board data handling
- Electrical ground support equipments

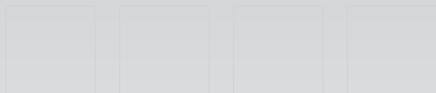
Remote sensing

- Risk management
- Forestry
- Water quality
- Agriculture
- Weather forecast
- SAR processing
- GIS application provider
- IKONOS
- EURIMAGE application provider
- Data reception stations
- Image processing centres
- Archiving and retrieval systems

Satellite Navigation

- Reference stations
- Control centres
- Differential systems (DGPS/LAAS/RAAS)
- Integrated navigation/communication systems
- Sensor integration
- Navigation processing and algorithms

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



w w w . i n s a . e s



Ingeniería y Servicios Aeroespaciales, S. A. (INSA) está dedicada a la ingeniería, mantenimiento y operación del segmento terreno de sistemas espaciales. INSA, perteneciente en un 100% al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, fue fundada en 1992, incorporando el personal y la experiencia acumulada por INTA en el mantenimiento y operación de complejos de comunicaciones espaciales desde los años 60.

Ingeniería y Servicios Aeroespaciales, S.A. is a company active in engineering, maintenance and operations of space systems ground segment. INSA, 100% owned by Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), was created in 1992, integrating INTA human resources and experience in maintenance and operation of space communication centres since the early 60's.

Actividades principales

Dirección, operación y mantenimiento de estaciones terrenas de seguimiento de vehículos espaciales, comunicaciones y procesamiento de datos:

- ▶ Centro de Comunicaciones de Espacio Lejano de Madrid (Robledo de Chavela/NASA)
- ▶ Centro Europeo de Astronomía Espacial y Estación de Espacio Lejano de Cebreros (Villafranca y Cebreros/ESA)
- ▶ Centro Espacial de Canarias (Maspalomas/INTA)

Diseño e implantación de **redes de comunicaciones por satélite** de requisitos singulares que requieren una alta carga de ingeniería (centros de control de tráfico aéreo, redes seguras para aplicaciones gubernamentales en banda X, redes científicas ...).

Desarrollo de **terminales satelitales de aplicación táctica** en banda X.

Diseño, desarrollo e instalación del **segmento terreno** de satélites de telecomunicación y observación para recepción, control, seguimiento, teledeteción y procesamiento.

Desarrollo de nuevos servicios para la **gestión de emergencias** basados en sistemas de satélite mediante teledetección.

Diseño e integración de **estaciones de control** y sistemas de comunicaciones de vehículos aéreos no tripulados.

Apoyo y consultoría en todas las áreas de conocimiento de la empresa a clientes externos.

Soporte de **ingeniería software** para NASA-JPL.

Las actividades de ingeniería son desarrolladas de acuerdo con el estándar de calidad ISO 9001:2000 y el estándar ambiental ISO 14001:2004.

Main activities

Management, operation and maintenance of spacecraft tracking stations and satellite communication and data processing centres:

- ▶ Madrid Deep Space Communications Complex (Robledo de Chavela/NASA)
- ▶ European Space Astronomy Centre and Cebreros Deep Space Ground Station (Villafranca and Cebreros/ESA)
- ▶ Canary Islands Space Centre (Maspalomas/INTA)

Design and implementation of **satellite communication networks** with special requirements and a high engineering workload (air traffic control centres, secure networks for governmental applications in X band, scientific networks ...).

Development of **X-band satellite terminals for tactical applications**.

Design, development and implementation of the **ground segment** of telecommunications and remote sensing missions for data reception, control, tracking, remote sensing and processing.

Development of **emergency management applications** based on satellite remote sensing.

Design and integration of **control stations** for unmanned aerial vehicles.

Consultancy services in all our areas of expertise for external clients.

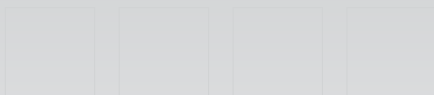
Software Engineering Support to NASA-JPL.

These engineering activities are carried out in accordance with ISO 9001:2000 quality standard and ISO 14001:2004 environmental standard.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



www.proespacio.org



www.mier.es



MIER Comunicaciones es una empresa privada, con sede central próxima a Barcelona, continuadora de una tradición industrial de más de 50 años en electrónica de radiofrecuencia para aplicaciones de espacio y terrenas.

MIER Comunicaciones is a private company, placed near Barcelona with an industrial tradition of more than fifty years in radiofrequency electronics for space and ground applications.

La compañía proporciona desde soluciones de telecomunicación basadas en tecnologías de RF y microondas a nivel de equipo (transmisores, reemisores, gap-fillers, sistemas radiantes, multiplexores y receptores), hasta sistemas completos llave en mano (tanto centros de difusión como redes completas). Las aplicaciones comprenden TV analógica, digital, y TV Mobile, DVB-T, DVB-H, DAB y FLO, así como reemisores para redes de telefonía GSM, UMTS, etc.

La División de Espacio y Microondas está dedicada al diseño, desarrollo y fabricación recurrente de equipos avanzados de microondas para aplicaciones en segmento vuelo y segmento terreno.

Entre los proyectos realizados y en proceso podemos incluir Italsat F-II y ARTEMIS (SSPAs banda-Ku), Eutelsat Hot Bird 4 y Amazonas (Equipos de RF/IF de SKYPLEX y AmerHis), METOP (SSPA VHF), MIRAS/SMOS (Front-Ends banda-L), Planck (receptores banda Ka), Galileo (SSPAs banda L y S, Misión Receiver CDMA en banda C), ICO (LNAs en banda S), PARIS (LNAs banda L) y GAIA (SSPAs banda X).

Principales líneas de actividad espacial

- ▶ SSPAs de VHF a banda Ka
- ▶ LNAs y convertidores de frecuencia
- ▶ Diseños basados en MMICs custom
- ▶ Convertidores RF/IF para procesamiento a bordo (OBP)
- ▶ Osciladores de bajo ruido de fase
- ▶ Sensores avanzados para radiómetros en banda L
- ▶ Módulos T/R para antenas activas

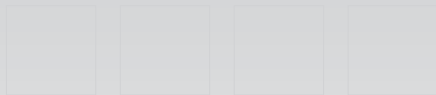
The company supplies from telecom solutions based on RF and microwave technologies, ranging from equipment level (transmitters, transposers, gap-fillers, antennas and passive components) to turn-key systems (such as broadcasting centers and networks). Applications include analogue and digital TV, DVB, DVB-H, DAB, FLO, GSM and UMTS repeaters, etc.

The Space & Microwave Division is devoted to the design, development and manufacturing of advanced microwave equipment for onboard and ground segment applications.

References and currently on-going programmes include Italsat F-II and ARTEMIS (Ku band SSPAs), Eutelsat Hot Bird 4 and Amazonas (SKYPLEX and AmerHis RF/IF equipments), METOP (VHF SSPA), MIRAS/SMOS (L-band Front-Ends), Planck (Ka band receivers), GALILEO (L and S band SSPAs, C band CDMA Mission Receiver), ICO (S band LNAs), PARIS (L band LNAs) and GAIA (X band SSPAs).

Main space activity lines

- ▶ SSPAs from VHF to Ka band
- ▶ LNAs and frequency converters
- ▶ Custom based MMIC designs
- ▶ RF/IF converters for on-board processing (OBP)
- ▶ Low phase noise oscillators
- ▶ Advanced sensors for L band radiometers
- ▶ T/R Modules for active antennas



NTE es una empresa de ingeniería de capital privado español fundada en el año 1987 y especializada en microgravedad e instrumentación científica espacial.

La actividad de NTE se centra en el desarrollo y fabricación a medida de sistemas, instrumentación y equipos para investigación y aplicaciones científicas avanzadas.

Los servicios que NTE proporciona al sector espacial se extienden desde estudios conceptuales a la fabricación de prototipos de vuelo.

NTE se encuentra entre las escasas compañías que han suministrado hardware de vuelo para los transbordadores americanos, estación MIR y Estación Espacial Internacional. Actualmente es la ingeniería de sistemas y contratista principal de cargas de pago completas para la Estación Espacial, así como subcontratista de primer nivel para el desarrollo y fabricación de otros relevantes subsistemas espaciales. Asimismo, ingenieros de NTE han prestado servicios de soporte de ingeniería en Tierra para equipos de vuelo desde los centros espaciales Kennedy, Johnson, Marshall y NPO Energia durante varias misiones espaciales.

NTE is a Spanish private engineering company founded in 1987 and specialised in microgravity and space scientific instrumentation.

NTE's activities are focused on the development and manufacture of custom-made systems, instrumentation and equipment for advanced scientific research and applications.

The services that NTE provides to the space market range from conceptual studies to production of flight hardware prototypes.

NTE is among the few European companies that have placed flight hardware on shuttle, MIR and International Space Station (ISS). Currently it is the systems engineering and prime contractor of complete payloads for the ISS, as well as main subcontractor for the development and manufacture of other outstanding space subsystems. In addition, NTE engineers have provided engineering Ground support to flight hardware at Kennedy, Johnson and Marshall space Centers and NPO Energia during several space missions.

Principales áreas de actividad espacial

NTE es una ingeniería de sistemas multidisciplinaria y tiene experiencia contrastada en la especificación, diseño, fabricación, montaje, integración y verificación de cargas de pago en los siguientes segmentos:

- ▶ Ciencias de la vida y microgravedad
- ▶ Exploración y ciencias físicas del espacio
- ▶ Asistencia médica a la tripulación
- ▶ Soporte de vida

En dichas áreas de aplicación, NTE desarrolla usualmente sistemas únicos de altas prestaciones tales como:

- ▶ Instrumentación científica hecha a medida
- ▶ Sistemas de bioingeniería y biosensores
- ▶ Sistemas electromecánicos y mecatrónicos
- ▶ Sistemas mecánicos de posicionamiento servo-controlados
- ▶ Sistemas de imagen y sensores
- ▶ Unidades de control térmico por elementos Peltier
- ▶ Sistemas de adquisición y de control
- ▶ Sistemas de soporte de vida

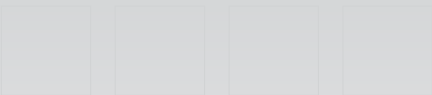
Main space activity areas

As a multidisciplinary systems engineering company, NTE has proven experience in the specification, design, manufacturing, assembly, integration and verification of payloads in the following segments:

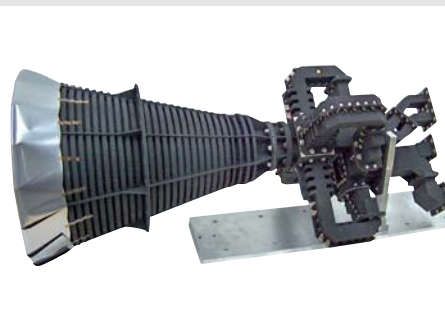
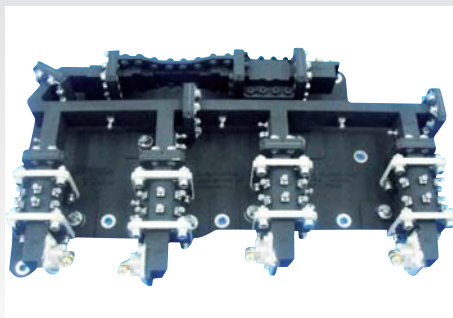
- ▶ Life Sciences and Microgravity
- ▶ Exploration and Space Science
- ▶ Crew Medical Care
- ▶ Environmental Life Support

In these applications areas, NTE typically develops one-of-a-kind, high-performance systems such as:

- ▶ Custom scientific instrumentation
- ▶ Bio-engineering and bio-sensor systems
- ▶ Electro-mechanic and mechatronics systems
- ▶ Servo-driven mechanical positioning systems
- ▶ Imaging and sensing systems
- ▶ Thermo-electrical temperature-controlled units
- ▶ Data acquisition and control systems
- ▶ Life support systems



www.rymsa.com



RYMSA Espacio es el suministrador de referencia en antenas de TTC para satélites. Nuestra vocación internacional se ha consolidado desde su creación en 1985, extendiendo nuestra gama de producto a los pasivos de RF, lo que hoy proporciona una presencia de nuestros diseños en más del 75% de los satélites GEO comerciales adjudicados anualmente.

RYMSA Space is the satellite reference supplier for TTC antennas. Our international position have been consolidated from the business line creation in 1985, extending our portfolio to the RF passive products, this is producing nowadays the RYMSA's designs presence in more than 75% of the commercial GEO satellites yearly awarded.

En estos casi 25 años actividad RYMSA ha entregado más de 2000 equipos de vuelo con participación en más de 270 satélites. Esto es posible gracias a una constante apuesta por el I+D+i orientado a continuar satisfaciendo los requisitos de nuestros clientes.

Nuestra capacitación tecnológica incluye todos los medios necesarios para poder gestionar, en los plazos ajustados que el mercado demanda, el suministro de productos competitivos, desde su concepción: con el diseño y análisis eléctrico, estructural y térmico pasando por su producción con procesos internos de fabricación, acabados superficiales (alodine, plateado y pintura), integración y terminando con los ensayos en área limpia, incluyendo vibración, vacío térmico, diagramas de radiación, pruebas de potencia, corona y multipaction, etc.

Productos

Cubriendo aplicaciones desde VHF hasta banda Ka

Antenas

- ▶ TTC para satélites de telecomunicaciones, científicos y OT
- ▶ Antenas para Payload: cobertura global, Isoflux, Narrow-beam, Wide coverage, Beacons
- ▶ Alimentadores
- ▶ Arrays

Componentes pasivos de RF en distintas tecnologías:

- ▶ Bar-line, microstrip, combine, etc.
- ▶ Filtros, OMUX, combinadores y BFN's
- ▶ INET, ONET
- ▶ Acopladores e híbridos

Cientes principales

EADS Astrium, Thales Alenia Space, Lockheed Martin Commercial Space Systems, Orbital Sciences Corporation, Space Systems Loral, ESA/ESTEC, TESAT, ELV, LUXSPACE...

In this almost 25 years of activity RYMSA has already delivered 2000 flight equipment with presence in more than 270 satellites. This development is possible thanks to the continuous effort in R&D oriented to satisfy the customer requirements.

Our technological capacity includes all the necessary resources to manage the competitive production of hardware, within the very tight schedule of market demands. Covering the design phase: electrical and thermo-mechanical; the production: internal processes for manufacturing and surface treatment (alodine, painting and silver-plating); assembly and test in clean area, including vibration, thermal cycling, thermal vacuum, radiation patterns, power handling, corona and multipaction, etc.

Products

Covering applications from VHF to Ka-Band

Antennas

- ▶ TTC for Telecom, Scientific and EO satellites
- ▶ Payload Antennas: global coverage, Isoflux, Narrow-beam, Wide coverage, Beacons
- ▶ Feeders
- ▶ Arrays

RF passive components in different technologies

- ▶ Bar-line, microstrip, combine, etc.
- ▶ Filters, OMUX, combiners and BFN's
- ▶ INET, ONET
- ▶ Couplers and hybrids

Main Customers

EADS Astrium, Thales Alenia Space, Lockheed Martin Commercial Space Systems, Orbital Sciences Corporation, Space Systems Loral, ESA/ESTEC, TESAT, ELV, LUXSPACE...

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



www.proespacio.org



SENER es una empresa de ingeniería, consultoría e integración de sistemas fundada en 1956 y que es hoy en día una ingeniería multidisciplinar de referencia en España y en el extranjero. En Espacio, SENER desarrolla desde su origen mecanismos y sistemas mecánicos que cubren prácticamente todas las necesidades del Segmento de Vuelo. Además, SENER suministra elementos imprescindibles para el logro de una misión, como los Sistemas de Control y Actitud (AOCS) y los Sistemas de Guiado, Navegación y Control (GNC). Todo avalado con una solvencia tecnológica probada con éxito en los más de 20 satélites y vehículos espaciales que actualmente operan con equipos de SENER a bordo. De hecho, SENER tiene un importante historial de entregas superadas con el que ha conseguido una reputación de calidad y fiabilidad en Espacio. En sus 40 años, SENER ha suministrado más de 150 equipos en 46 satélites sin fallo alguno. La empresa ha participado en misiones de la ESA y la NASA como Hubble Space Telescope, Columbus, Envisat, Rosetta, Meteosat, Herschel y Planck, Metop, Mars Science Laboratory o GAIA, así como en misiones comerciales como Hispasat, Spainsat o Xtar-Eur.

SENER is a company dedicated to engineering, consultancy and systems integration founded in 1956 and that is nowadays a multidisciplinary engineering company and a benchmark firm in Spain and abroad. In Space, since its beginning, SENER has carried out mechanisms and mechanical systems that practically cover all the needs of the flying segment. Besides, SENER delivers indispensable elements for a mission's achievement such as the Attitude and Orbit Control Systems (AOCS) and the Guided, Navigation and Control Systems (GNC), the electronics and the precision mechanisms. All of which is endorsed with a technological solvency effectively demonstrated in more than 20 satellites and space vehicles that are presently flying SENER equipment on board. Indeed, SENER has an excellent record of successful deliveries and has gained a reputation for quality and reliability in Space. In 40 years, SENER has provided more than 150 equipments in 46 satellites without failure. The company has taken part in ESA and NASA's missions such as Hubble Space Telescope, Columbus, Envisat, Rosetta, Meteosat, Herschel and Planck, Metop, Mars Science Laboratory or GAIA, as well as in commercial missions such as Hispasat, Spainsat or Xtar-Eur.

Mecatronica y sistemas mecánicos

- ▶ Actuadores rotatorios y lineales
- ▶ Reguladores de velocidad
- ▶ Sistemas de sujeción y liberación
- ▶ Mecanismos de despliegue de mástiles y paneles
- ▶ Mecanismos de apunte de antenas
- ▶ Mecanismos de barrido
- ▶ Desarrollo de prototipos
- ▶ Electrónica de control de mecanismos (lazo abierto y cerrado)
- ▶ Electrónica de control de despliegue

Guiado Navegación y Control / Sistemas de Control de Actitud de Satélites

- ▶ GNC/AOCS
 - Definición de la misión/Estudio de sistemas
 - Diseño, desarrollo, integración y verificación de sistemas
 - Generación de códigos para software
 - Banco de pruebas para GNC/AOCS

Integración de sistemas ópticos

- ▶ Optomecánica
 - Microposicionadores
 - Obturadores
 - Refocalizadores
 - Mecanismos de calibración optomecánica
- ▶ Definición y diseño de sistemas ópticos
- ▶ Integración
- ▶ Verificación y ensayos

Estudios de fluidodinámica para Lanzadores

Mechatronics and mechanical systems

- ▶ Linear and rotatory actuators
- ▶ Velocity regulators
- ▶ Hold-down and release systems
- ▶ Panel and arm deployable booms
- ▶ Antenna pointing mechanisms
- ▶ Scanning mechanisms
- ▶ Prototype developments
- ▶ Mechanisms drive electronics (open and close loop)
- ▶ Deployment control electronics

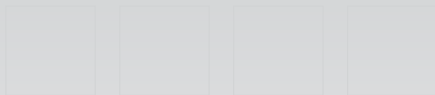
Guided Navigation and Control / Attitude and Orbit Control Systems

- ▶ GNC/AOCS
 - Mission definition/System studies
 - System design, development, integration and verification
 - Software code generation
 - Test bench for GNC/AOCS

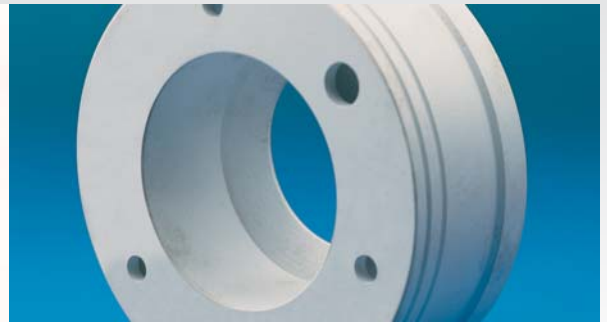
Integration of optical systems

- ▶ Optomechanical
 - Micro positioning mechanism
 - Shutters
 - Refocusing mechanism
 - Optomechanical calibration mechanisms
- ▶ Definition and design of optical systems
- ▶ Integration
- ▶ Verification and testing

Launcher fluidynamic studies



www.inasmet.es
www.tecnalia.es



Dentro de la Unidad Aeroespacial de TECNALIA la especialización para el sector espacial comprende el diseño, desarrollo y validación de componentes espaciales basados en nuevos materiales y procesos especiales de fabricación. Asimismo, se ofrece soporte para la transferencia de la tecnología espacial a otros sectores industriales.

The Aerospace Unit of TECNALIA is specialised in advanced materials and special manufacturing processes for space components, hardware design, analysis, development, manufacturing, testing and materials certification. The Aerospace Unit also transfers technology from space to non-space industrial sectors.

Propulsión

- ▼ Materiales cerámicos para cámaras de aceleración en propulsores eléctricos HET
- ▼ Ensayos de erosión por impacto iónico
- ▼ Materiales base Ni e intermetálicos AlTi para compresores en propulsión sólida
- ▼ Micropropulsores MEMs (cold-gas)

Lanzadores

- ▼ Intermetálicos ligeros y sistemas de protección térmica (TPS)
- ▼ Barreras térmicas (recubrimientos) y sensores de alta temperatura
- ▼ Monitorización de salud estructural en grandes piezas de composites

Mecanismos-Tribología

- ▼ Lubricantes sólidos
- ▼ Ensayos tribológicos / desgaste (vacío)
- ▼ Piezoactuadores y bancos de ensayos de mecanismos

Infraestructura orbital-Instrumentos microgravedad

- ▼ Diseño de instrumentos para soporte de vida
- ▼ Sensores biológicos y cámaras térmicas

Sistemas satélite-Estructuras avanzadas

- ▼ Fabricación de estructuras de elevada estabilidad dimensional
- ▼ Carcasas de equipamiento electrónico basadas en composites multifuncionales
- ▼ Composites nano-reforzados
- ▼ Estructuras Gossamer
- ▼ Reflectores de antena: nuevos procesos de fabricación
- ▼ Filtros base magnesio

Encapsulados

- ▼ Encapsulados térmicos y sustratos activos y pasivos para electrónica de alta potencia HPA y SSPA (AlSiC, Cu-Diamante, Cu-CNF y AlN)
- ▼ Subsistemas de gestión térmica para componentes, racks y carcasas
- ▼ Condensadores "heat pipes" y materiales de alta conductividad térmica
- ▼ Espumas metálicas para gestión térmica en carcasas electrónicas
- ▼ Adhesivos de alta conductividad térmica basados en epoxy-CNF

Transferencia tecnológica

- ▼ Coordinación ESA TTN
- ▼ Comercialización y "Brokerage" de tecnologías espaciales
- ▼ Estudios de viabilidad de transferencia y valorización
- ▼ Estudios de Mercado y diversificación

Servicios tecnológicos

- ▼ Análisis de tolerancia al daño y fatiga medioambiental
- ▼ Equipamiento de ensayos

Propulsion

- ▼ Ceramics for acceleration chambers in HET electrical propulsion systems
- ▼ Accelerate life and erosion testing
- ▼ Ni and AlTi alloys for compressor parts on solid propulsion
- ▼ MEMS based micro thrusters cold-gas

Launchers

- ▼ High temperature alloys (intermetallics) for hot structures and TPS
- ▼ Thermal barrier coatings
- ▼ High temperature sensors
- ▼ Health monitoring for large composite parts

Mechanism-Tribology

- ▼ Solid lubricants and wear and tribological vacuum testing
- ▼ Piezoactuators and mechanism testing rigs

Orbital infrastructure-Microgravity instruments

- ▼ Life support instruments and thermal chambers design
- ▼ Biologic sensors

Satellite Systems-Advanced structures

- ▼ Manufacturing of high dimensional stability structures
- ▼ Equipments housings based on multifunctional CFRP
- ▼ Nanoreinforced composites
- ▼ Gossamer structures
- ▼ Reflector antenna: new processes for manufacturing
- ▼ Magnesium based filters

Packaging

- ▼ Thermal packaging and active and passive dissipative substrates for HPA, components, hybrid and SSPA (AlSiC, Cu-Diamond, Cu-CNF and AlN)
- ▼ Thermal management subsystems for racks, housing and components
- ▼ Heat pipes condensator and thermal conductive materials
- ▼ Metallic foams for thermal interface on electronic housings
- ▼ High thermal conductive epoxy -CNF based adhesives

Technology Transfer

- ▼ Coordination ESA TTN
- ▼ Commercialization and "Brokerage" for space technologies
- ▼ Transfer feasibility and valorization studies
- ▼ Market and diversification studies

Technology services

- ▼ "Fail safe" and "life safe" research
- ▼ Testing equipment



www.starlab.es

Starlab®
Living Science



Starlab es una compañía privada cuyas principales áreas de trabajo se centran en los sectores de Espacio y Neurociencia, dos áreas clave para el siglo XXI con un elemento en común: la creciente disponibilidad de fuentes de información. Proporcionamos soluciones técnicas, productos y servicios para los gobiernos, la industria y los mercados de usuarios finales.

El área de espacio de Starlab contribuye significativamente a varios programas de tecnología de la ESA y proporciona aplicaciones y servicios de valor añadido basados en datos de Observación de la Tierra a muchos clientes en Europa.

Starlab is a private company whose main areas of work lie in the Space and Neuroscience sectors, two key areas for the 21st century with a common element: the increasing availability of streams of information. We provide technical solutions, products and services for governments, industry and downstream markets.

Starlab's space area provides top-level technical consulting and value added EO services to many clients in Europe, and contributes significantly to several ESA technology programs.

Estudiamos y desarrollamos nuevos sensores espaciales y conceptos de misión para el control medioambiental, incluyendo aplicaciones de detección remotas de GPS y Galileo, así como innovadores conceptos de radar. En esta área, damos respuesta a las necesidades de nuestros clientes de forma original, eficiente y efectiva, gracias al elevado nivel de calidad de nuestros investigadores y a la experiencia acumulada de nuestra Compañía.

Starlab ofrece también servicios de información basados en los datos de Observación de la Tierra. Algunos ejemplos de nuestras capacidades en aplicaciones de Observación de la Tierra son: control de la calidad del agua, determinación de extensiones nevadas, detección de cambios, control de la vegetación y mapas de humedad del suelo.

Investigación

- ▶ SAR
- ▶ Altimetría SAR
- ▶ GNSS-R
- ▶ Radares meteorológicos
- ▶ Calidad del agua
- ▶ Control de nieve
- ▶ Humedad del suelo

Desarrollo tecnológico

- ▶ Diseño de carga útil
- ▶ Nuevos conceptos OBP
- ▶ Fabricación de prototipos
- ▶ Algoritmo EO

Software

- ▶ Simuladores E2E
- ▶ Unidades de Control de Interfaz/GUI
- ▶ Arquitectura/implementación de cadenas de servicios
- ▶ Análisis de rendimiento

Electrónica

- ▶ Fabricación de prototipos MW
- ▶ Receptores GNSS-R
- ▶ Sistemas integrados
- ▶ Soluciones FPGA

Sistemas

- ▶ Análisis de misiones
- ▶ Estudios de viabilidad
- ▶ Análisis de datos
- ▶ Modelación
- ▶ Planes y actividades de validación
- ▶ Sistemas basados en IA

We study and develop new space sensors and mission concepts for environmental monitoring, including remote sensing applications of GPS and Galileo, as well as innovative radar concepts. In this area, we respond to our clients' needs in an original, efficient and effective way thanks to the top-level quality of our researchers and accumulated experience of our Company.

Starlab also offers information services based on Earth Observation data. Water quality monitoring, determination of snow cover, change detection, vegetation monitoring, and soil moisture mapping are examples of our capacities in Earth Observation applications.

Research

- ▶ SAR
- ▶ SAR Altimetry
- ▶ GNSS-R
- ▶ Weather radars
- ▶ Water Quality
- ▶ Snow Monitoring
- ▶ Soil Moisture

Technology development

- ▶ Payload design
- ▶ OBP new concepts
- ▶ Prototype manufacturing
- ▶ EO Algorithm

Software

- ▶ E2E Simulators
- ▶ Interface Control Units/GUIs
- ▶ Service chains architecture/implementation
- ▶ Performance analysis

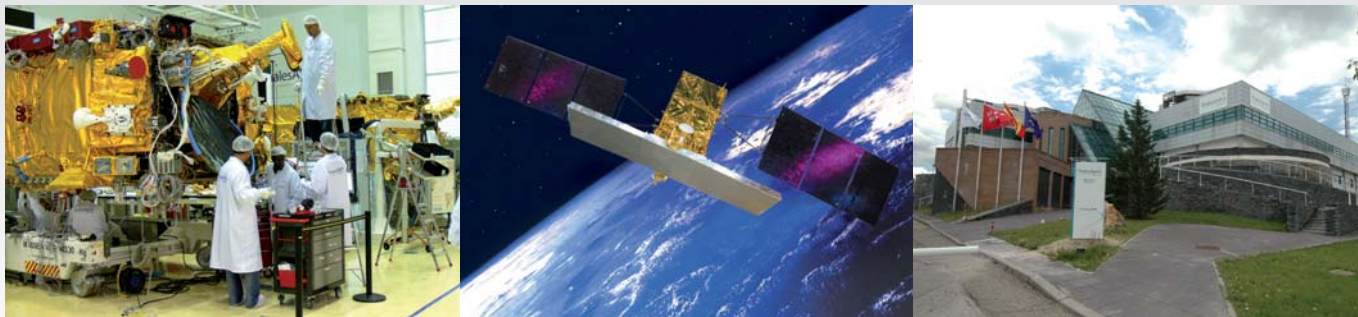
Electronics

- ▶ MW prototypes manufacture
- ▶ GNSS-R receivers
- ▶ Embedded systems
- ▶ FPGA solutions

Systems

- ▶ Mission analysis
- ▶ Feasibility studies
- ▶ Data analysis
- ▶ Modelling
- ▶ Validations plans and activities
- ▶ AI based systems

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DEL SECTOR ESPACIAL - SPANISH ASSOCIATION OF SPACE COMPANIES



Thales Alenia Space España es una compañía española subsidiaria de Thales Alenia Space, fundada en el año 1988 y especializada en el diseño, desarrollo y fabricación de equipos y subsistemas embarcados para aplicaciones espaciales, tanto de uso civil como militar, en los campos de las telecomunicaciones, navegación, observación óptica y radar de la Tierra, defensa y seguridad, ciencia e infraestructuras espaciales.

Su cartera de productos incluye subsistemas de TTC y transmisión de datos, unidades de microondas pasivas, equipos de electrónica digital para plataforma, sistemas de comunicaciones multimedia basados en cargas útiles con procesamiento regenerativo a bordo (OBP) y electrónica de instrumentos ópticos de observación de media resolución.

Thales Alenia Space España is a Spanish subsidiary company of Thales Alenia Space, founded in 1988 and devoted to the design, development and manufacturing of onboard equipment and subsystems spanning both civil and military space applications in the fields of telecommunication, navigation, optical and radar Earth observation, defence and security, science and space infrastructure.

Its portfolio includes TTC and data transmission subsystems, passive microwave units, onboard data handling equipment, broadband multimedia communications systems based on regenerative onboard processing (OBP) payloads, and medium resolution optical payload electronics.

A destacar:

- ▶ Líder mundial en transpondedores de TTC en banda S (más de 150 transpondedores entregados)
- ▶ Único fabricante europeo de transpondedores de espectro ensanchado compatibles con TDRSS reconocido por la NASA (e.g. ATV)
- ▶ Pionera en sensores de radiofrecuencia para vuelos en formación (e.g. PRISMA)
- ▶ Suministrador clave de cargas útiles para satélites de comunicaciones (más de 1600 canales IMUX en banda Ku entregados)
- ▶ Pionera en procesamiento regenerativo a bordo (OBP) de avanzadas cargas útiles multimedia DVB: AmerHis (Amazonas 1 y 2), Redsats
- ▶ Suministrador de repetidores en banda S para TV móvil (e.g. W2A)
- ▶ Suministrador reconocido de equipos de tratamiento de datos (más de 115 unidades de procesamiento digital entregadas)
- ▶ Desarrollo como centro de competencia para cargas útiles de observación óptica de media resolución (e.g. electrónica del instrumento principal de SEOSAT/Ingenio)

Main features:

- ▶ World leader in TTC S band Transponders (more than 150 transponders delivered)
- ▶ The only European manufacturer of spread spectrum transponders compatible with TDRSS recognized by NASA (e.g. ATV)
- ▶ Pioneer in formation flying radiofrequency sensors (e.g. PRISMA)
- ▶ Key supplier of SATCOM payloads (more than 1600 Ku-band IMUX channels delivered)
- ▶ Pioneer in regenerative onboard processing (OBP) for advanced DVB multimedia payloads: AmerHis (Amazonas 1 and 2), Redsats
- ▶ Supplier of S band Repeaters for Mobile TV (e.g. W2A).
- ▶ Recognized supplier of data handling equipment (more than 115 digital processing units delivered)
- ▶ Becoming a competence centre for medium resolution optical payloads (e.g. SEOSAT/Ingenio primary payload electronics)