

infoespacio

REVISTA ESPACIAL SPACE MAGAZINE TEDAE

26

JULIO • JULY 2013



El libro "Un paseo por el espacio" sale a la luz

THE BOOK A WALK THROUGH SPACE COMES TO LIGHT

6

Futuro próximo de los grandes lanzadores europeos

Ariane 5 es desde finales del siglo pasado, el vehículo lanzador que proporciona a Europa la capacidad de un acceso independiente al espacio

NEAR FUTURE OF LARGE EUROPEAN LAUNCHERS

Since the end of the last century, Ariane 5 is the launch vehicle providing Europe with independent access to space

10



Transferencia de Tecnología TECHNOLOGY TRANSFER

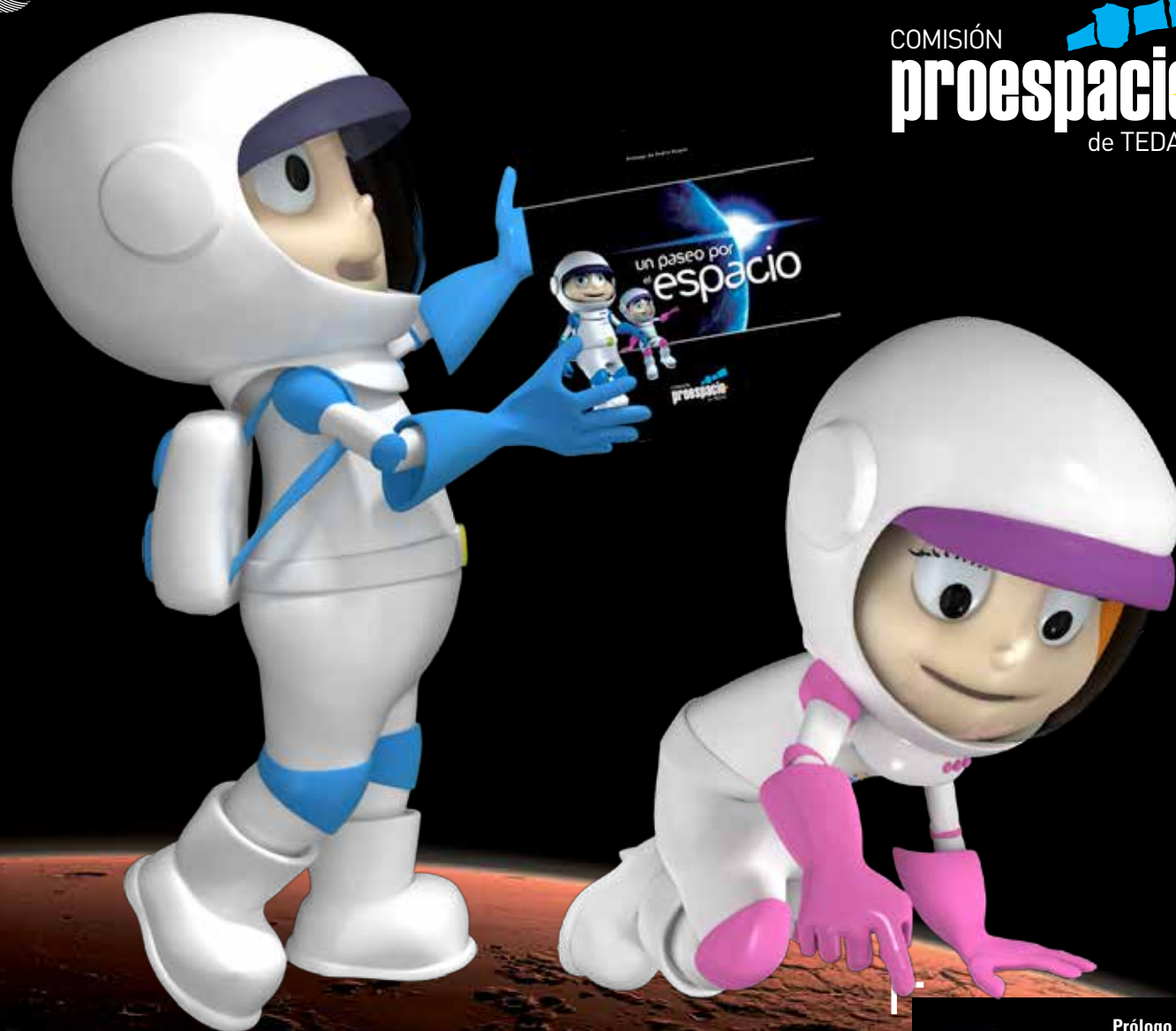
La ingeniería espacial cuida tu salud

SPACE ENGINEERING LOOKS AFTER YOUR HEALTH

8

Editado por • Edited by:

tadae
Asociación Española de Empresas
Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio



un paseo por el **espacio**

a walk through space

"Un paseo por el espacio" es fruto del esfuerzo de un grupo de personas que comparten la misma inquietud: su pasión por el espacio. Ahora, la industria espacial española, a través de la Comisión ProEspacio de TEDAE, ponen a tu alcance los logros del ser humano en el ámbito espacial y la importante contribución española a muchos de ellos.

Un paseo por el Espacio refleja el afán de superación del hombre por explorar lo lejano y la excelencia de una industria sin la que no sería posible entender nuestro tiempo.

¡Esperamos que lo disfrutes y, sobre todo, te sumerjas en el fascinante mundo del espacio!

"A walk through space" is the result of the efforts of a group of people who share the same concern: their passion for space. Now, the Spanish space industry, through TEDAE's ProEspacio Commission, put at your fingertips man's achievements in the field of space and the major Spanish contribution to many of them.

A Stroll in Space reflects man's eagerness to self-improve by exploring the confines of space and the excellence of an industry without which it would not be possible to understand our time.

We hope you enjoy it and look forward it will immerse you into the fascinating world of space!!



Descarga la versión
DOWNLOAD VERSION

ON-LINE

La publicación de este ejemplar de InfoEspacio ha sido posible gracias a la aportación de las empresas de TEDAE que componen la Comisión ProEspacio de TEDAE:

The publication of this InfoEspacio issue has been made possible thanks to the contribution of TEDAE's companies included in the Commission TEDAE's ProEspacio:

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD, ARQUIMEA, DAS PHOTONIC, ELECNOR DEIMOS, CRISA, EADS CASA ESPACIO, GMV, GTD, HISDESAT, HV SISTEMAS, IBERESPACIO, INDRA ESPACIO, MIER COMUNICACIONES, NTE-SENER, RYMSA ESPACIO, SENER, STARLAB, TECNIALIA y THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

Nº 26

Julio | JULY 2013

Edición cuatrimestral
(Tirada 2.000 ejemplares)

ISSN: 2254-9692

Depósito Legal: M-46591-2004

tedae
Asociación Española de Empresas
Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio

COMISIÓN
proespacio
de TEDAE

C O N T E N T S

SUMARIO

Edita | *Published by:*

TEDAE, Asociación Española de
Empresas Tecnológicas
de Defensa, Aeronáutica y Espacio

TEDAE, Spanish Association for
Defense, Aeronautics
and Space Technologies

Coordinador | *Coordinator:* César
Ramos

Colaboradores | *Contributors:*

Marcia Arizaga, Francisco Gutierrez,
Olga Navasquillo, Mª José Acosta,
Ismael Gómez, Francisco Lechón,
Pedro J. Schoch, Juan L. Sánchez
Zapata, Araceli Serrano, Victoria
Velasco, Juan Francisco Nebrera,
Antonio Tovar, Ohiana Casas,
Francesc Gallart, Javier Martínez,
Pilar García, Marco Caparrini,
Sara Lanchas y Ricardo Díaz

Diseño y Maquetación | *Design and
Layout:*

Expomark, Diseño y Producción
Valle de Tobalina, 16 - nave 7 • 28021 Madrid
Tel. 91 723 02 09 - www.expomark.es

Dirección de arte | *Art direction:*
Ismael Sánchez de la Blanca

Traducción | *Translator:* Ana Albín
Izquierdo

Se prohíbe toda reproducción, cita o utilización
con fines publicitarios
de los artículos o del término InfoEspacio sin
previa autorización

CONTENTS MAY NOT BE REPRODUCED
WITHOUT PERMISSION

4



SPACE TODAY ACTUALIDAD ESPACIAL

- 04 Lanzamiento con éxito de Satmex 8
SUCCESSFUL LAUNCH OF SATMEX 8
- 04 El ATV-4 hace un "hoyo en uno"
ATV-4 MAKES A "HOLE IN ONE"
- 05 VEGA realiza con éxito
su segunda misión
VEGA SUCCESSFULLY COMPLETES ITS
SECOND MISSION
- 06 El libro "Un paseo por el espacio"
sale a la luz
THE BOOK "A WALK THROUGH SPACE"
COMES TO LIGHT

8

TECHNOLOGY TRANSFER TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

La ingeniería Espacial "cuida tu salud"

SPACE ENGINEERING
LOOKS AFTER YOUR HEALTH

10



ARTICLE REPORTAJE

Futuro próximo de los grandes: lanzadores europeos

NEAR FUTURE OF LARGE
EUROPEAN LAUNCHERS

16 Telecomunicaciones
TELECOMMUNICATIONS

19 Observación
de la Tierra
EARTH OBSERVATION

23 Lanzadores
LAUNCHERS

24 Científico
SCIENTIFIC

28 I+D
R&D

31 ISS

32 General
GENERAL

34 Transferencia
de Tecnología
TECHNOLOGY TRANSFER

36 Empresa
BUSINESS

38 El Espacio en nuestra vida
THE SPACE IN OUR LIFE

infoEspacio en edición digital

inscríbete y envía un mail:
suscripciones@tedae.org
con: "suscripción infoespacio"

www.tedae.org



Un medio hecho a medida

InfoEspacio tiene mucho que ofrecer a la hora de comunicar,
por lo que ahora pone a su disposición **espacios publicitarios**
para cubrir los objetivos de las empresas anunciantes.

Próximo número
octubre 2013

Única
publicación
gratuita en el
sector

Difusión
6.000 unids. en
España UE y más
de 14 países

Versión digital
más de 2.800
descargas por
número

infórmate en
cproespaciot@tedae.org

Lanzamiento con éxito de Satmex 8

SUCCESSFUL LAUNCH OF SATMEX 8

El satélite mejicano de comunicaciones Satmex 8 fue lanzado con éxito el pasado día 26 de marzo desde el Cosmódromo de Baikonur (Kazajstán), por un lanzador Proton de ILS, embarcando equipos suministrados por empresas de la industria espacial española.

El satélite de comunicaciones Satmex 8 sustituirá a Satmex 5 y será operado por Satélites Mexicanos S.A. de CV, para proporcionar servicios fijos en bandas C y Ku, sobre América del Norte y del Sur.

El nuevo satélite está basado en la plataforma SS/L 1300, y ha sido colocado en la posición de

114,9 grados Oeste, aumentando la capacidad de servicios de la flota actual proporcionando comunicaciones de banda ancha, voz, datos y difusión de vídeo.

The Mexican communications satellite Satmex 8 was successfully launched on March 26th from the Baikonur Cosmodrome (Kazakhstan) by an ILS Proton launcher, carrying onboard equipment supplied by companies of the Spanish space industry.

The communications satellite Satmex 8 will replace Satmex 5 and will be operated by Satélites Mexicanos S.A. de CV to provide fixed services in C and Ku bands to North and South America.

The new satellite is based on a SS/L 1300 platform, and has been placed in the position of 114.9 degrees West, increasing the service capacity of the current fleet and providing broadband voice and data communications, and video broadcasting.



El ATV-4 hace un "hoyo en uno"

ATV-4 MAKES A "HOLE IN ONE"

De esta manera describieron los controladores del Centro de Control de ATV en Toulouse la maniobra de aproximación y acoplamiento del vehículo con la Estación Espacial Internacional. La maniobra fue tan

precisa que la nave atracó sin llegar a tocar el cono de acoplamiento. Nunca antes una nave había atracado en la Estación con tal precisión. El acoplamiento tuvo lugar el 15 de junio, diez días después de su lanzamiento a bordo de un Ariane 5.

El ATV-4, denominado Albert Einstein, permanecerá atracado durante más de cuatro meses. Además de transportar 6.600 kilos de carga —propulsante, agua, oxígeno, instrumentos científicos, comida y suministros varios— la nave realizará diversas maniobras de elevación de órbita para contrarrestar la pérdida de altitud de entre 50 y 100 metros diarios que sufre la Estación. También se encargará de resituarse al complejo orbital en caso de riesgo de colisión con restos de basura espacial.

El próximo vehículo, el ATV-5, ya ha sido bautizado con el nombre del astrofísico belga Georges Lemaître. Su lanzamiento está previsto a mediados de 2014.

This is how the controllers of the ATV Control Center in Toulouse described the approach and docking maneuver of the vehicle with the International Space

Station. The maneuver was so precise that the spacecraft docked without touching the docking cone. Never before had a spacecraft docked at the Station with such precision. The docking took place on June 15th, ten days after its launch on board an Ariane 5.

The ATV-4, called Albert Einstein, will remain docked for more than four months. In addition to transporting 6,600 kilograms of cargo - propellant, water, oxygen, scientific instruments, food and various supplies - the spacecraft will carry out different orbit raising maneuvers to counter the loss of altitude of between 50 and 100 meters daily experienced by the station. It would also be responsible for performing the debris avoidance maneuvers if needed.

The next vehicle, ATV-5, has already been named after the Belgian astrophysicist Georges Lemaître. It is scheduled to be launched by mid-2014.



Vega realiza con éxito su segunda misión

VEGA SUCCESSFULLY COMPLETES ITS SECOND MISSION

Vega, el pequeño lanzador de la familia Ariane, despegó desde el Puerto Espacial Europeo en Kourou (Guayana Francesa) a las 02:06 GMT del 7 de mayo, para realizar una compleja misión que ha durado más de dos horas para colocar en órbita exitosamente a tres satélites en dos órbitas diferentes. Estos eran: el Proba-V de la ESA, VNREDSat 1A de Vietnam y el primer satélite de Estonia, ESTCube-1.

Ha sido la segunda misión de Vega y ha demostrado sus capacidades al completo. Era la primera vez que

Arianespace asumía la responsabilidad de las operaciones de Vega, ESA se hizo cargo en el primer vuelo. También era la primera vez que se ha encendido el motor de la etapa superior del lanzador, cinco veces. Ha sido la primera misión que usa el dispensador multicarga llamado VESPA (Vega Secondary Payload Adapter) y además este vuelo llevaba a bordo su primer pasajero comercial, el VREDSat-1.

Una vez agotadas las 3 primeras fases de combustible sólido, se encendió la etapa superior AVUM has-

ta cuatro veces para desplegar en su órbita a sus tres pasajeros. El último encendido estaba dedicado a desorbitar la etapa, asegurándose de que no permaneciera en el espacio, representando así una potencial amenaza como desecho espacial.

Vega está diseñado para lanzar 1.500 kg de carga a una altitud de referencia de 700 km, permitiendo de esta manera que Europa cuente con un vehículo capaz de acomodar satélites pequeños, dando una mayor versatilidad a los vuelos de la familia Ariane.

The small launcher of the Ariane family, Vega, took off from the European Spaceport in Kourou (French Guiana) on May 7th at 02:06 GMT, to complete a complex mission that lasted for more than two hours. The mission consisted in successfully putting into orbit three satellites in two different orbits. The satellites were: ESA's Proba-V, VNREDSat 1A of Vietnam, and the first satellite of Estonia, ESTCube-1.

This was the second mission of Vega and it proved its capabilities in full. It was the first time that Arianespace was responsible for Vega operations, as the ESA was in charge of the first flight. It was also the first time that the launcher's upper stage engine was ignited - for five times. It was the first mission using a multi-load dispenser,

called VESPA (Vega Secondary Payload Adapter), and this flight also carried onboard its first commercial 'passenger', the VREDSat-1 satellite.

After exhausting the first 3 solid-fuel rockets, the AVUM upper stage was ignited up to four times to inject the three satellites into orbit. The last ignition was to deorbit the stage, making sure not to remain in space, what would represent a potential threat as space debris.

Vega has been designed to launch a payload of 1,500kg at a reference altitude of 700km, thus allowing Europe having a vehicle capable of accommodating small satellites, giving a greater versatility to the flights of the Ariane family.

Ha sido la segunda misión de Vega y ha demostrado sus capacidades al completo

THIS WAS THE SECOND MISSION OF VEGA AND IT PROVED ITS CAPABILITIES IN FULL

LA PRENSA OPINA
THE PRESS OPINION

EL PAÍS

1 de marzo de 2013

El Curiosity activa el ordenador de reserva por un fallo de memoria



El robot Curiosity, en la superficie de Marte, ha activado el ordenador de reserva en respuesta a un fallo de memoria detectado en el ordenador que estaba funcionando hasta ahora.

Mientras los técnicos en el Jet Propulsion Laboratory (California) trabajan en el diagnóstico del fallo se han suspendido las operaciones cinéticas del vehículo, que estos días estaba haciendo los análisis de las primeras muestras de rocas obtenidas perforando una roca.

LA RAZÓN.es

13 de abril de 2013



España taladra Marte

Las agencias espaciales europea y rusa enviarán dos misiones al Planeta Rojo en 2016 y 2018, en las que se buscarán trazas de vida con tecnología española.

INFOESPACIAL.COM

10 de abril de 2013



La ESA aprueba el nuevo satélite de la Universidad de Vigo

La Agencia Espacial Europea ha dado el visto bueno al HumSAT-D, el nuevo satélite en el que trabaja la Universidad de Vigo. El equipo responsable del proyecto, con el profesor Fernando Aguado al frente, regresó de Holanda donde recibieron la luz verde a este proyecto de la agencia.

El libro "Un paseo por el espacio" sale a la luz

THE BOOK "A WALK THROUGH SPACE" COMES TO LIGHT

El pasado 16 de abril tuvo lugar la presentación oficial del libro "Un paseo por el espacio", el libro que ha publicado la Comisión Proespacio de TEDAE y que ha contado con la colaboración de la Agencia Espacial Europea (ESA) y del astronauta español de la ESA, Pedro Duque, como autor del prólogo.

On April 16th, the official presentation of the book "A Walk through Space" took place. This book has been published by the TEDAE's Proespacio Commission with the collaboration of the European Space Agency (ESA) and the Spanish ESA astronaut, Pedro Duque, authoring the foreword.

las infraestructuras espaciales proporcionan cotidianamente a nuestras vidas y que, sin embargo, pasan casi desapercibidos.

El libro emplea un lenguaje sencillo y una estética muy atractiva para acercar el espacio a todos los públicos. Los más pequeños verán en este libro un mundo espectacular, propio de las películas, donde poco a poco descubrirán que el espacio exterior es mucho más real y práctico de lo que imaginan. Los jóvenes estudiantes encontrarán una nueva alternativa a su futuro profesional. Cualquier lector, en definitiva, podrá aprender cómo funcionan los lanzadores o los satélites y cómo benefician nuestra vida, protegen la salud del planeta y estimulan la economía.

"Un paseo por el espacio" cuenta con el asesoramiento y supervisión técnica de la ESA, que además colabora junto con la Comisión Proespacio de TEDAE en la difusión del libro.

Además de la versión en papel, el libro está disponible en formato electrónico para su consulta y descarga gratuita en la página web:

www.unpaseoporelspacio.org

“Un paseo por el espacio” es un ejemplo más del esfuerzo divulgativo continuado de la industria espacial española

“A WALK THROUGH SPACE” IS ANOTHER EXAMPLE OF THE CONTINUED INFORMATIVE EFFORT MADE BY THE SPANISH SPACE INDUSTRY



industria espacial española detrás de la publicación de un libro divulgativo de este tipo. Destacó el modo en el que libro repasa cómo el uso de infraestructura espacial está totalmente instaurado en nuestras vidas cotidianas y el papel que desempeña la industria española, al hacerla posible.

A continuación, el director de ESAC y director del Programa Científico y de Exploración Robótica de la ESA, Álvaro Giménez, se dirigió a los jóvenes estudiantes como futura cantera de profesionales del espacio. Giménez también agradeció a la industria el esfuerzo, que con ocasión de la publicación del libro, había realizado para acercar el espacio a niños y jóvenes.

Por último, el astronauta español Pedro Duque, como padrino y autor del prólogo del libro, cerró el acto con una inspiradora charla sobre su experiencia en vuelos tripulados y su trabajo en la Estación Espacial Internacional. Los jóvenes disfrutaron de su exposición, así como de las preguntas que pudieron trasladarle.

La presentación concluyó con una pequeña sorpresa para los alumnos de los tres colegios al recibir cada uno un ejemplar del libro de manos de Pedro Duque.

"Un paseo por el espacio" es un ejemplo más del esfuerzo divulgativo continuado de la industria espacial española, siempre muy activa a la hora de resaltar los beneficios que

La presentación se realizó en las instalaciones de la ESA en Villanueva de la Cañada (Madrid) con una importante representación por parte de las instituciones y empresas del ámbito espacial en España. También fueron invitados alrededor de 90 alumnos, de entre 10 y 15 años, de tres colegios de la Comunidad de Madrid.

El delegado de la Comisión Proespacio de TEDAE, Antón Cuadrado, dio durante la presentación unas pinceladas sobre la motivación de la

The presentation ceremony was held at the ESA facilities in Villanueva de la Cañada (Madrid) and was attended by a significant representation of institutions and companies of the space sector in Spain. They were also invited around 90

students, aged 10 to 15 years, from three schools in the Madrid Autonomous Region.

During the presentation, the delegate of the Proespacio Commission of TEDAE, Anton Cuadrado, gave an overview of



1 Pedro Duque narrando sus vivencias a bordo de la ISS / Pedro Duque talks about his experiences aboard the ISS.



2

2 El astronauta español entregando un libro a uno de los alumnos invitados / The Spanish astronaut giving a book to one of the invited students.



3

3 Algunos de los representantes de las instituciones españolas de espacio acompañando a Anton Cuadrado, Alvaro Giménez y Pedro Duque
Some of the representatives of Spanish space institutions accompanying Anton Cuadrado, Alvaro Gimenez and Pedro Duque

the motivation of the Spanish space industry for publishing an informative book of this kind. He stressed how this book reviews that the use of spatial infrastructure is fully established in our daily lives and the role played by the Spanish industry, by making it possible.

Then, Alvaro Gimenez, Director of ESAC and Director of ESA's Science and Robotic Exploration Programme, addressed young students as future space professionals reserve. Gimenez also thanked the industry effort made on the occasion of the publication of the book to bring the space closer to children and young people.

Finally, Spanish astronaut Pedro Duque, as godfather and author of the book's foreword, closed the event with an inspiring talk on his

spaceflight experience and his work at the International Space Station. The youngsters enjoyed his presentation and the questions they could make him.

The presentation concluded with a little surprise for the students from the three schools, as each received a copy of the book from Pedro Duque himself.

"A walk through space" is another example of the continued informative effort made by the Spanish space industry, which has always been actively working to highlight the benefits that space infrastructures provide on a daily basis to our lives which, nonetheless, go almost unnoticed.

The book uses simple language and a very attractive look to bring the space closer to the public. In this book, young children will see a spectacular world,

typical in the movies, and they will gradually discover that outer space is much more realistic and practical than they think. Young students will find a new alternative to their professional future in it. Ultimately, any reader can learn how the launchers or satellites work and how they benefit our lives, protect the health of the planet and stimulate the economy.

"A walk through space" relies on the advice and technical supervision of the ESA, which also collaborates with the Proespacio Commission of TEDAE in the dissemination of the book.

In addition to the printed version, the book is available in electronic format for viewing and free download at the website of TEDAE:

www.unpaseoporelespacio.org



Herschel demuestra que el agua hallada en Júpiter procede del impacto de un cometa

24 de abril de 2013

El observatorio espacial Herschel de la ESA ha resuelto el misterio sobre el origen del agua presente en las capas más altas de la atmósfera de Júpiter, aportando pruebas concluyentes que indican que procede del impacto del cometa Shoemaker-Levy 9 en julio de 1994.



www.esa.int

El ATV-4 despegará a principios de junio

12 de abril de 2013

El cuarto vehículo europeo de reabastecimiento de la Estación Espacial Internacional, el ATV Albert Einstein, se convertirá el próximo día 5 de junio en la nave más pesada jamás enviada al espacio por un lanzador Ariane.

El Albert Einstein es el cuarto en la serie de cinco Vehículos Automatizados de Transferencia (ATV) de la ESA. Actualmente se encuentra en la fase de integración final y de carga de suministros en el Puerto Espacial Europeo en Kourou, Guayana Francesa.



www.esa.int

Cráteres gemelos en Marte

18 de febrero de 2013

Los hoyos en el centro de estos dos grandes cráteres, fotografados por la sonda Mars Express de la ESA el pasado 4 de enero, son el resultado de dramáticas explosiones subterráneas que podrían estar relacionadas con la presencia de agua helada bajo la superficie del Planeta Rojo.



www.esa.int

LA INGENIERÍA ESPACIAL CUIDA TU SALUD

SPACE ENGINEERING LOOKS AFTER YOUR HEALTH

"La salud es lo primero", "mientras haya salud..." son expresiones que escuchamos habitualmente en nuestro entorno profesional y familiar. Y es cierto que, aunque tenemos cierta tendencia a maltratar nuestro cuerpo en el día a día con el estrés, la polución, la alimentación "artificial", o el sedentarismo entre otros, al final defendemos y apoyamos sin duda cualquier esfuerzo o avance de la tecnología que ayude a prolongar nuestra esperanza de vida o que nos ayuden a superar las enfermedades o a reducir sus consecuencias.

Históricamente la tecnología desarrollada para el espacio ha contribuido siempre al avance de la medicina, no solo mediante las técnicas de fabricación de ciertos medicamentos que solo se pueden implementar en ambiente de micro-gravedad, sino también porque estas tecnologías han encontrado aplicación en mejorar la salud de la población.

La transferencia de tecnología desde el sector espacial a la sociedad, incluyendo el sector médico, es potenciada y apoyada por la ESA a través del Programa de Transferencia de Tecnología (TTP) de la Agencia que asegura que tanto la industria europea como los ciudadanos se benefician de los desarrollos más avanzados de la tecnología espacial.

Algunos ejemplos de los últimos casos de transferencia de tecnología del espacio al sector de la salud, la mayoría de ellos apoyados desde la ESA a través del TTP, son los siguientes:

'Health comes first' or 'as long as you're healthy...' are expressions that we usually hear in our professional and family environments. And it is true that, while we have a tendency to mistreat our body day after day with stress, pollution, "artificial" food or sedentary lifestyle, among other things, we end up advocating and undoubtedly supporting

any technological effort or advancement to help prolong our life expectancy, to help us overcome diseases or reduce their consequences.

Historically, the technology developed for space has always contributed to advances in medicine, not only by the production means needed for certain drugs that can only be performed in micro-gravity, but also because technologies specifically made for space have found application in improving the health of the population.

Technology transfer from space to society, including the medical sector, is enhanced and supported by the ESA through its Technology Transfer Program (TTP), ensuring that both the European industry and citizens will benefit from the most advanced developments of space technology.

Following are some examples of recent cases of space technology transfer to the health sector, most of them supported by the ESA through the TTP:

TECNOLOGÍA ESPACIAL PARA EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES

Un transductor basado en los desarrollados para el micro-posicionamiento y amortiguación de las vibraciones de la óptica de los satélites, como los incorporados en el instrumento MIDAS de la sonda Rosetta ESA se utiliza en pulseras de insulina para enfermos con diabetes. El transductor piezoeléctrico absorbe la energía incluso al más mínimo movimiento del usuario y la convierte en energía eléctrica para accionar la bomba de insulina.

TECNOLOGÍA ESPACIAL PARA LA EXTRACCIÓN DE BIOCONTAMINANTES EN HOSPITALES

La tecnología de plasma se ha utilizado en la Estación Espacial Internacional desde abril de 2001. Esta tecnología se utiliza actualmente para proteger a pacientes de los hospitales, alimentos, productos farmacéuticos y pasajeros de aviones contra la contaminación y los riesgos de infección.

TECNOLOGÍA ESPACIAL PARA LA DETECCIÓN DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

Una empresa española está desarrollando un proyecto para el uso de su técnica software de procesamiento digital de imágenes del espacio en la detección del Alzheimer. El software proporciona un área de segmentación objetivo, integración de datos y cambios en la detección para el procesamiento digital MRI en la detección del Alzheimer. Utilizando la herramienta de procesamiento de imagen desarrollada para el espacio es posible leer más rápido, con menos errores y con una mejor calidad las imágenes de resonancia magnética.

TECNOLOGÍA ESPACIAL PARA LA REHABILITACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDADES FÍSICAS

Tecnología de músculos artificiales basados en el control de Materiales con Memoria de Forma desarrollados en España para soporte vital de los astronautas en la Estación Espacial Internacional serán utilizados para la mejora de exoesqueletos y el desarrollo de músculos artificiales para la re-habilitación y asistencia de personas con capacidad de movilidad reducida.

TECNOLOGÍA ESPACIAL PARA LOS ANÁLISIS MÉDICOS Y LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Sensores de gas cerámicos miniaturizados, desarrollados originalmente para medir los niveles de oxígeno alrededor de vehículos de reentrada en el espacio, se pueden aplicar para una medición más precisa de la respiración humana, un mejor control de la combustión de calentadores de agua (reducción de la contaminación), y una mayor seguridad en la fabricación de pilas de combustible.

TECNOLOGÍA ESPACIAL PARA IMPLANTES HUMANOS

La investigación en el uso de materiales con memoria de forma para el desarrollo de actuadores y válvulas mecánicas para aplicaciones espaciales ha encontrado una aplicación directa en técnicas de control de uretra en personas con incontinencia que están siendo actualmente desarrolladas por una empresa española.



Immunair™ iso : Mobile protective environment for immuno-compromised patients
[AirInSpace] FOTO: ESA

SPACE TECHNOLOGY FOR DIABETES MANAGEMENT

A transducer based on those developed for micro-positioning and vibration attenuation of satellite optics, such as transducers integrated in the MIDAS instrument for the ESA Rosetta probe, is used in insulin bracelets for patients with diabetes. The piezoelectric transducer absorbs the energy generated even with the slightest movement of the user, transforming it into electrical energy to trigger the insulin pump.

SPACE TECHNOLOGY FOR REMOVAL OF BIOHAZARDOUS WASTE IN HOSPITALS

Plasma technology is being used at the International Space Station since April 2001. This technology is currently used to protect hospital patients, food, pharmaceutical products and airline passengers against pollution and infection risks.

SPACE TECHNOLOGY FOR THE DETECTION OF ALZHEIMER'S DISEASE

A Spanish company is developing a software project for its space image

digital processing technology to be used in the detection of Alzheimer's disease. The software provides a target segmentation area, data integration and changes in detection for MRI digital processing to detect Alzheimer's disease. By using this image processing tool developed for space, magnetic resonance images can be read faster, with fewer errors and better quality.

SPACE TECHNOLOGY FOR REHABILITATION OF PEOPLE WITH PHYSICAL DISABILITIES

Artificial muscle technology, based on control of Shape Memory Materials developed in Spain for astronauts' life support at the International Space Station, will be used to improve exoskeletons and develop artificial muscles for rehabilitation and assistance of people with reduced mobility.

SPACE TECHNOLOGY FOR MEDICAL ANALYSIS AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

Miniaturized ceramic gas sensors, originally developed for measuring oxygen levels for spacecraft re-entry vehicles, can be used to get a more accurate human breath measurement, better control of water heaters combustion (reducing pollution), and higher safety in fuel cell manufacturing.

SPACE TECHNOLOGY FOR HUMAN IMPLANTS

Research on the use of shape memory materials for the development of actuators and mechanical valves for space applications has found direct application in urethra-strengthening techniques for people with incontinence, currently being developed by a Spanish company.

Históricamente la tecnología desarrollada para el espacio ha contribuido siempre al avance de la medicina

HISTORICALLY, THE TECHNOLOGY DEVELOPED FOR SPACE HAS ALWAYS CONTRIBUTED TO ADVANCES IN MEDICINE





Futuro próximo de los grandes lanzadores europeos

Ariane 5 es desde finales del siglo pasado, el vehículo lanzador que proporciona a Europa la capacidad de un acceso independiente al espacio.

Además de esta componente estratégica, el mayor de los lanzadores europeos se ha convertido en el líder indiscutible dentro del mercado de los satélites de telecomunicaciones debido, principalmente, a dos factores: su altísima fiabilidad, superior al 97.5%, y su gran capacidad de carga, que le permiten situar en una Órbita de Transferencia Geostacionaria (GTO) una carga superior a las 10 toneladas.

Precisamente esa gran capacidad le ha permitido adaptarse a las evoluciones

del mercado, basándose en la agrupación de varios satélites (habitualmente 2) para optimizar los costes de puesta en órbita. Tradicionalmente, la masa de los satélites geostacionarios oscilaba entre las 3.5 y las 4.5 toneladas, lo cual permitía ampliamente acomodar dos de ellos en un mismo lanzamiento. En los últimos años, la tendencia de estas plataformas ha tenido un marcado carácter alcista, situándose en la actualidad dicho rango en torno a las 4.5 a 5.5 toneladas y con previsión de que sigan incrementándose.

NEAR FUTURE OF LARGE EUROPEAN LAUNCHERS

Since the end of the last century, Ariane 5 is the launch vehicle providing Europe with independent access to space.

In addition to this strategic factor, the largest European launcher has become the undisputed leader in the telecommunications satellites market mainly due to two reasons: its extremely high reliability of over 97.5%, and its large load capacity allowing placing a payload of over 10 tons into a Geostationary Transfer Orbit (GTO).

Precisely, this large capacity is what has allowed it to adapt to market evolution, by grouping several satellites (usually 2) to

optimize the costs for placing a satellite into orbit. Traditionally, the mass of geostationary satellites ranged between 3.5 and 4.5 tons, allowing to widely accommodating two of them in a single launch. In recent years, these platforms have experienced an upward trend, with such range currently being at around 4.5 to 5.5 tons, and it is expected that the trend continues to rise.



“ El mayor de los lanzadores europeos se ha convertido en el líder indiscutible dentro del mercado de los satélites de telecomunicaciones ”

ARIANE 5 - ME

Este es el principal motivo de que la Agencia Espacial Europea (ESA), tras la reunión interministerial de 2008 pusiera en marcha una iniciativa de actualización del lanzador insignia europeo con aún más capacidad: Ariane 5 - Midlife Evolution (Ariane 5 - ME).

Cinco grandes objetivos son la razón de ser de este gran proyecto:

- Incrementar la capacidad del lanzador hasta las 11.2 toneladas a GTO modificando tan solo la etapa superior de éste. Para ello se necesita un lanzador cuya masa total esté en torno a las 800 toneladas en el momento del despegue desde la base de lanzamiento europea de Kourou, en la Guayana Francesa. De esta forma el emparejamiento de satélites de telecomunicaciones seguirá siendo posible. Además, dispondrá de una nueva cofia de 20 m de altura y un nuevo SYLDA (SYstème Lancement Double Ariane), que permitirán alber-

gar satélites más grandes tanto en masa como en volumen.

Las dos grandes bazas por las que se ha apostado para

conseguirlo se basan en la optimización de la masa del lanzador, con una configuración común de los tanques superiores; y la susti-

tución del actual motor de la etapa superior (ECA) por el nuevo motor Vinci, que aumenta sensiblemente la potencia.



Plataforma de lanzamiento del Ariane-5
Ariane-5 launch pad

ARIANE 5 - ME

This is the main reason why, following the 2008 ministerial meeting, the European Space Agency (ESA) put up an initiative for upgrading the European flagship launcher with even more capacity: Ariane 5 - Midlife Evolution (Ariane 5 - ME).

The rationale of this great project consists of five major objectives:

- *Increase the capacity of the launcher up to 11.2 tons at GTO, by only modi-*

fying its upper stage. This requires a launcher with a total mass of around 800 tons at the time of take-off from the European launch base in Kourou, French Guiana.

Thus, pairing telecommunications satellites will still be possible. In addition, the launcher will have a new 20m height nose-cone and a new SYLDA (SYstème Lancement Double Ariane), allowing accommo-

dating larger satellites both in mass and volume.

In order to achieve this, the company has focused on two important aspects: optimization of the launcher mass with a common configuration for upper tanks, and replacement of the existent upper stage engine (ECA) by the new Vinci engine, which substantially increases power.

“The largest European launcher has become the undisputed leader in the telecommunications satellites market”



REPORTAJE ARTICLE

Futuro próximo de los grandes **lanzadores europeos**

■ Entrar en servicio en el año 2017, ya que la estimación de la evolución de los mercados, dejaría en ese momento al actual Ariane 5 con un volumen de cargas de pago accesibles demasiado bajo. Se estima que Ariane 5 - ME mantendrá su actividad hasta más allá del año 2030.

desorbitar su etapa superior controladamente una vez sus pasajeros hayan sido eyectados.

■ Aumentar su versatilidad. Gracias a su nuevo motor de la etapa superior Vinci, Ariane 5 - ME será capaz de re-encenderse en condiciones de vacío, permitiendo

combinar en una sola versión del lanzador las capacidades que actualmente desempeñan A5-ECA –capaz de alcanzar órbitas GTO, para satélites Geoestacionarios y A5ES-ATV– para misiones a órbitas bajas, como las de aprovisionamiento de la Estación Espacial Internacional

por medio del vehículo europeo ATV (Automated Transfer Vehicle). Además, también abre la puerta a misiones institucionales más ambiciosas como conseguir trayectorias de escape con mayor precisión que permitirían la exploración no tripulada de la Luna o incluso Marte.

Tanto en la Fase 1, ya terminada, como en la Fase 2, la industria espacial española está teniendo un papel muy relevante dado que la presencia de esta en Ariane 5 ha ido tradicionalmente ligada a la parte alta del lanzador

Both in Phase 1 - already completed - and Phase 2, the Spanish space industry is having a very important role, since its presence in Ariane 5 has been traditionally linked to the launcher upper part

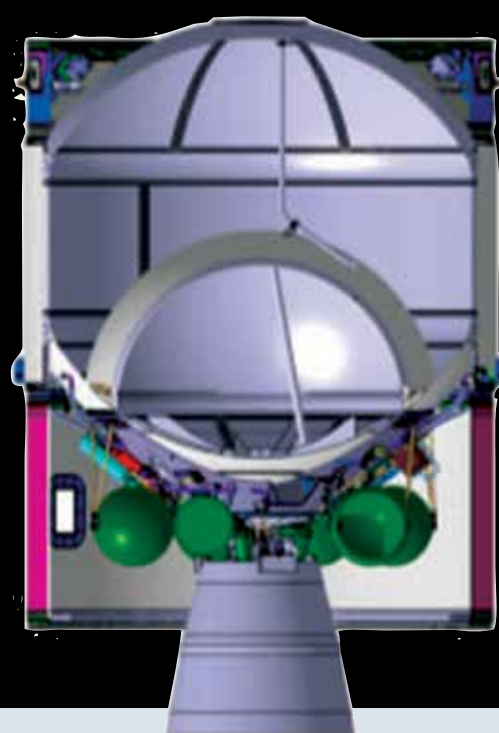
■ Reducir los costes de fabricación y explotación del lanzador de forma que se mantenga en el mercado de forma competitiva.

■ Mejorar la protección Medioambiental. En los últimos años, han quedado orbitando 50 etapas superiores de lanzadores europeos que irán desorbitando y destruyéndose al entrar en contacto con la atmósfera en los próximos 10 a 20 años. Ariane 5 - ME será capaz de



© SNECMA

Ensayos Motor Vinci
VINCI ENGINE TESTS
(Courtesy of Snecma)



Configuración común de los tanques de la etapa superior y Motor Vinci
UPPER STAGE TANKS AND VINCI ENGINE
COMMON CONFIGURATION

■ Entry into service in 2017, as the estimated evolution of the markets would leave the current Ariane 5 with an extremely low volume of accessible payloads by that time. It is estimated that Ariane 5 - ME will be operating beyond the year 2030.

■ Reduce the launcher's manufacturing and exploitation expenses in order to remain competitive in the market.

■ Improve environmental protection. In recent years, 50 upper stages of European

launchers have been left orbiting, which will deorbit and be destroyed as they pass through the atmosphere in the next 10 to 20 years. Ariane 5 - ME will be able to deorbit its upper stage in a controlled way, once the sections had been ejected.

■ Increase versatility. With its new Vinci upper stage engine, Ariane 5 - ME will be able to reignite in vacuum conditions, allowing to combine in a single version of the launcher the capabilities that

currently develop A5-ECA –capable of reaching GTO orbits for geostationary satellites and A5ES-ATV– for low orbits missions, as the supply of the International Space Station by means of the European ATV (Automated Transfer Vehicle). It also paves the way for more ambitious institutional missions, such as getting escape trajectories in a more accurate way that would allow unmanned exploration of the Moon or even Mars.

“Ariane 5 - ME será capaz de desorbitar su etapa superior controladamente una vez sus pasajeros hayan sido eyectados”

En el año 2010, se llevó a cabo una de las reuniones más importantes de la fase 1, la Revisión del Concepto del Sistema Lanzador (LSCR) en la que se fijaron los requisitos técnicos del vehículo lanzador. Así mismo, en 2011 tuvo lugar la Revisión del Diseño Preliminar del lanzador (LSPDR), dando por concluida la

Fase B del proyecto a mediados de 2012.

Actualmente, tras la aprobación del programa en la Conferencia Interministerial de noviembre de 2012, el programa se encuentra en su Fase C, en la que se desarrollará el concepto con el objetivo de congelar el diseño final en 2015 con la

Revisión del Diseño Conceptual del Sistema Lanzador (LSCDR). A partir de ese punto y hasta mediados de 2017 comenzará la Fase D, o Fase de Calificación, en la cual se llevará a cabo todos los análisis y ensayos necesarios para calificar el lanzador y declararlo apto para el vuelo.

Tanto en la Fase 1, ya terminada, como en la Fase 2, la industria espacial española está teniendo un papel muy relevante dado que la presencia de ésta en Ariane 5 ha ido tradicionalmente ligada a la parte alta del lanzador, cuya optimización es uno de los principales objetivos de Ariane 5 - ME.



Configuración de la etapa superior del Ariane-5 ME
UPPER STAGE CONFIGURATION OF ARIANE-5 ME

In 2010, it was held one of the most important meetings of the Phase 1, the Launcher System Concept Review (LSCR), where the technical requirements of the launch vehicle were established. Also, in 2011 the Launcher System Preliminary Design Review (LSPDR) was conducted, and the Phase B of the project was finished in mid-2012.

The programme was approved at the Interministerial Conference of November

2012 and currently is in Phase C, where they will develop the concept with the aim of freezing the final design in 2015 with the Launcher System Conceptual Design Review (LSCDR). From that point on, and until mid-2017, the Phase D - or Qualification Phase - will begin to carry out all analyses and tests needed to qualify the launcher and certificate its airworthiness.

Both in Phase 1 - already completed - and Phase 2, the Spanish space industry

is having a very important role, since its presence in Ariane 5 has been traditionally linked to the launcher upper part, whose optimization is one of the main objectives of Ariane 5 - ME.

“Ariane 5 - ME will be able to deorbit its upper stage in a controlled way”



ARIANE 6

Como segundo resultado de la ya mencionada Conferencia Interministerial de 2012, se aprobó una importante partida presupuestaria dedicada a la evolución de los conceptos que serán aplicados a Ariane 6. Es importante recalcar que Ariane 5 - ME y

lo cual llevará a una mejora de los costes de mantener en activo ambos lanzadores en paralelo.

Actualmente, la definición final de Ariane 6 no está aún congelada. Varias opciones han sido estudiadas dentro del programa de la Agencia Espacial Europea

El principal objetivo de Ariane 6 es proponer una gran flexibilidad en cuanto a sus capacidades, gracias a un concepto de lanzador modular. Con ello, Ariane 6 conseguiría mantenerse en unos costes razonables para

Los estudios hasta hoy realizados sobre la configuración óptima de Ariane 6 se han basado en un alto porcentaje en las diferentes opciones de propulsión existentes. Así como el motor Vinci, es la solución retenida para la última etapa propulsiva de este vehículo lanzador, las primeras etapas de éste aún están a la espera de ser fijadas. Un total de hasta 5 configuraciones fueron retenidas tras los estudios preliminares, en las que se combina la propulsión líquida, sólida e incluso la generación de gas. Todas ellas van apoyadas por los conocidos "boosters" o cohetes de propulsión sólida, de varios diámetros que proporcionan al lanzador el empuje necesario para el despegue y las primeras fases del vuelo, que además de ser en las que la gravedad es mayor, también cuentan con una masa total del lanzador mucho mayor que en fases posteriores, debido al consumo del combustible y la eyección de las etapas ya utilizadas.

La otra gran decisión tomada el pasado noviembre respecto a "los mayores" de la familia de lanzadores europea, fue poner en marcha un programa que relacio-

La configuración propuesta en este programa de puesta en común, se basa en una etapa principal compuesta por 3 cuerpos iguales de

combustible sólido

THE CONFIGURATION PROPOSED IN THIS PROGRAMME IS BASED ON A MAIN STAGE CONSISTING OF 3 EQUAL SOLID-FUEL

Ariane 6 están concebidos como lanzadores complementarios entre sí y no sustitutivos el uno del otro. Por este motivo, fue aprobada la financiación de un programa que defina las posibles soluciones comunes para ambos lanzadores,

"Future Launchers Preparatory Program" (FLPP), en el cual la industria española ha participado muy activamente.

misiones de 3, 5 y 8 toneladas, liberándose así de la necesidad de emparejar satélites, impuesta actualmente por el modelo de producto de Ariane 5.

ARIANE 6

As a second result of the aforementioned 2012 Interministerial Conference, a substantial budget allocation was approved for evolving the concepts that will be applied to Ariane 6. It is important to emphasize that Ariane 5 - ME and Ariane 6 have been designed as complementary launchers and not to replace each other. For this reason, it was approved the funding of a programme to define the potential common solutions for both launchers, which will lead to reducing the costs of maintaining both launchers active in parallel.

Currently, Ariane 6 has not yet reached the final definition freeze. Within the programme "Future Launchers Preparatory Program" (FLPP) of the European Space Agency, in which the Spanish

industry has actively participated, several options have been studied.

The main objective of Ariane 6 is to propose great flexibility in terms of capabilities, thanks to a modular launcher concept. Thus, Ariane 6 would manage to remain costs at a reasonable level for missions of 3, 5 and 8 tons, also eliminating the need for pairing satellites currently imposed by the Ariane 5 product model.

Studies so far conducted on the optimal configuration of Ariane 6 are based on a high percentage of existing propulsion options. While the Vinci engine is the solution retained for the final propulsion stage of this launch vehicle, its first stages are still waiting to be attached. After pre-

liminary studies, a total of up to 5 configurations were retained, combining liquid and solid propulsion, and even gas generation. All of them are supported by the well-known "boosters", or solid-fuel rockets, of various diameters which provide the launcher with the necessary thrust for take-off and early flight stages. In these early stages, the force of gravity is greater and the total mass of the launcher is much bigger than at later stages, due to fuel consumption and ejection of used stages.

Another major decision taken last November regarding the "elders" of the European launcher family was to launch a programme relating Ariane 5 - ME and Ariane 6. This would allow reducing the overall cost of developing both launchers, and

“ Ariane 5 - ME y Ariane 6 están concebidos como lanzadores complementarios entre sí y no sustitutivos el uno del otro ”

ne Ariane 5 - ME y Ariane 6. Ello permitiría reducir el coste global de desarrollar ambos lanzadores y conseguir un transvase de tecnologías de uno a otro que redundará en un beneficio para ambos.

Este programa, ya está derivando a un primer concepto en el que

pos iguales de combustible sólido posicionado en paralelo y otro más sobre el central, situando sobre este último una etapa derivada de la desarrollada para Ariane 5 - ME.

Un parámetro muy valorado a la hora de diseñar el nuevo lanzador ha sido el hecho de buscar

bases de la mejora de costes en la que se está apoyando la nueva línea de lanzadores americanos con resultados muy positivos.

Un buen ejemplo de ello son los "boosters" (cohetes de combustible sólido): En la actualidad, Ariane 5 lanza una media de 6 lanzamientos anuales, obteniendo una fabricación anual de "boosters" de 12 unidades. Con la configuración propuesta en el párrafo anterior, además de aumentar el número de lanzamientos anuales por el desparejamiento de los satélites de gran tamaño, también aumentamos el número de unidades por lanzamiento. De esta forma, estimando una media de 8 lanzamientos anuales de Ariane 6, obtendríamos una fabricación de boosters de 24 unidades al año, es decir, el doble que en la actualidad y eso lleva a una reducción

de costes muy significativa.

Con el objetivo de afianzar la estrategia de lanzadores los estados miembros de la ESA, fijaron a finales de 2014 un Conferencia Ministerial específica para este tema. En ella, se evaluarán los progresos

tanto de Ariane 5 - ME como de Ariane 6 en estos dos años y se tomarán las decisiones definitivas sobre el futuro de ambos. Para la industria española, dicho hito supondrá una excelente oportunidad para mantenerse como uno de los principales contribuyentes en el capítulo de lanzadores, el cual es un área, que además de rentable en lo económico, es fundamental tanto tecnológica como estratégicamente.

Este programa, ya está derivando a un primer concepto en el que Ariane 6 aprovecharía gran parte de las actualizaciones de la parte alta del lanzador Ariane 5 - ME.

This programme is already generating a first concept, where Ariane 6 would use much of the upgrades carried out to the upper part of the Ariane 5 - ME launcher.

Como conclusión, se puede afirmar, que la familia de lanzadores europea sigue gozando de buena salud y por lo tanto, una de las prioridades de los gobiernos europeos es que el acceso independiente al espacio esté asegurado.



Ariane 6 aprovecharía gran parte de las actualizaciones de la parte alta del lanzador Ariane 5 - ME.

La configuración propuesta en este programa de puesta en común, se basa en una etapa principal compuesta por 3 cuer-

una estandarización de los componentes. De esta forma, se aumenta sensiblemente las series de producción de esos componentes, abaratando los costes asociados a su fabricación de una forma muy significativa. Esta es una de las

getting a technology transfer from one to another that will result in a benefit to both.

This programme is already generating a first concept, where Ariane 6 would use much of the upgrades carried out to the upper part of the Ariane 5 - ME launcher.

The configuration proposed in this programme is based on a main stage consisting of 3 equal solid-fuel boosters positioned in parallel and another one on top of the central one, with a stage derived from the Ariane 5-ME placed on top of the last.

A highly valued parameter when designing the new launcher was the standardization of components. This will significantly increase the production series of those components, highly reducing the

costs associated to their manufacture. This is one of the cornerstones for cost improvement in which the new line of American launchers is supported, with very positive results.

Good examples are the "boosters" (solid-fuel rockets): At present, Ariane 5 carries out an average of 6 annual launches, thus manufacturing 12 boosters per year. With the configuration previously proposed, in addition to increase the number of annual launches by depairing large satellites, we also increase the number of units per launch. Therefore, estimating an annual average of eight Ariane 6 launches, we would manufacture 24 boosters per year, i.e. twice than today, leading to a significant reduction in costs.

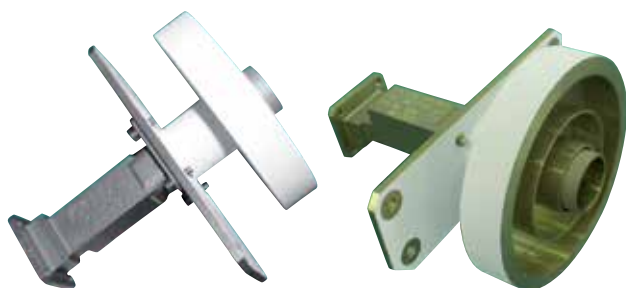
With the aim of strengthening the launcher strategy, the ESA Member States arranged a Ministerial Conference for late 2014 to discuss this topic. At this conference, progress made during these two years on both Ariane 5 - ME and Ariane 6 will be evaluated, and final decisions on the future of both will be taken. For Spanish industry, this milestone will be an excellent opportunity to remain one of the major contributors in the field of launchers, an area which, in addition to be economically profitable, is fundamental both technologically and strategically.

In conclusion, we can state that the European launcher family still enjoys good health and therefore one of the priorities of European governments is that independent access to space be assured.

“Ariane 5 - ME and Ariane 6 have been designed as complementary launchers and not to replace each other.”

Antenas de TTC Españolas también para BOEING

SPANISH TTC ANTENNAS ALSO FOR BOEING



Antenas de TTC en banda Ku para SES-9
TTC Antennas in Ku for SES-9

RYMSA ESPACIO, el principal suministrador de antenas de Telemetría y Telecomando (TTC) para satélites, que trabaja con continuidad para integradores tanto Europeos como Americanos, suministra estas antenas para el SES-9 construido por Boeing. Las antenas son de tipo choque y proporcionan una co-

bertura hemisférica con polarización circular.

El SES-9 es el último satélite de Telecomunicaciones encargado por el operador SES. Su posición orbital será 108,2 ° Este y proporcionará servicios en banda Ku para radiodifusión directa, comunicaciones en el noreste de Asia, Asia del Sur e Indonesia,

así como las comunicaciones marítimas en el Océano Índico.

Aunque RYMSA ESPACIO ya ha participado con antenas de TTC satélites de SES, estamos especialmente contentos por esta primera oportunidad de colaborar con BOEING y trabajaremos intensamente para cubrir sus necesidades. Este contrato es un hito relevante y abre grandes expectativas de participación a futuro, teniendo en cuenta nuestra amplia gama de producto para RF pasiva y el éxito comercial de BOEING con esta plataforma.

RYMSA ESPACIO, the principal provider of telemetry and telecommand (TTC) antennas for satellites and continuously works for European and American integrators, is supplying an antennae for the SES-9 satellite, manufactured by Boeing. These

antennae are choque horns and provide hemispherical coverage with circular polarization.

The SES-9 is the latest telecommunications satellite commissioned by SES operator. It will be placed at 108.2 degrees East orbital position and will provide Ku-band services for Direct-To-Home broadcasting, communications in Northeast Asia, South Asia and Indonesia, as well as maritime communications in the Indian Ocean.

Although RYMSA ESPACIO has provided TTC antennas for SES satellites, we are especially pleased by this first opportunity to work with BOEING and will work hard to meet their needs. This contract is an important milestone and shows great promise for future cooperation, given our wide range of products for RF passive and BOEING's commercial success with this platform.

RYMSA ESPACIO

Nuevos contratos de radiofrecuencia para el mercado Telecom

NEW RF CONTRACTS FOR THE TELECOM MARKET

Thales Alenia Space España se adjudica nuevos contratos de exportación para el mercado Telecom, para el desarrollo y suministro de equipos de radiofrecuencia para las compañías Thales Alenia Space para los satélites de telecomunicaciones Turkmenistan NSSC y Arabsat 6B, y para Mits-

bishi Electronic Corporation para el satélite ModSat.

La compañía española de acuerdo con las cláusulas de estos contratos, suministrará un total de 75 equipos de radiofrecuencia pasiva: Filtros y Multiplexores de Entrada en bandas C, Ku y Ka, para los satélites de

comunicaciones Turkmenistán NSSC (Turkmenistán), Arabsat 6B (Arabia Saudita) y el satélite de comunicaciones gubernamentales MoDSat (Japón).

Thales Alenia Space España, es líder europeo y con una cuota del 30% del mercado mundial en el suministro de equipos de radiofrecuencia, hasta la fecha ha hecho entrega de más de cerca de 5.500 equipos para más de 160 programas mundiales de telecomunicación, 45 programas de observación de la Tierra y 20 misiones científicas.

Thales Alenia Space España has been awarded new export contracts for the telecom market, to develop and supply RF equipment to the companies Thales Alenia Space, for the Turkmenistan NSSC and Arabsat

6B telecommunications satellites, and Mitsubishi Electric Corporation for the ModSat satellite.

Under the terms of these contracts, the Spanish company will supply a total of 75 passive radio-frequency units: Filters and input multiplexers in C, Ku and Ka bands for the Arabsat 6B (Saudi Arabia) and Turkmenistan (Turkmenistan) NSSC civil communications satellites and the MoDSat (Japan) governmental communications satellite.

Thales Alenia Space España is a European leader, and with a share of 30% in the worldwide RF equipment market, the company has delivered more than 5,500 systems to date for more than 160 global telecommunications programs, 45 Earth observation programs and 20 scientific missions.

THALES ALENIA SPACE ESPAÑA



Primer vuelo de la nueva generación de Imuxes en banda C

FIRST FLIGHT FOR THE NEXT GENERATION OF C-BAND IMUXES

El pasado mes de marzo fue lanzado con éxito el satélite de comunicaciones Amazonas 3 de Hispasat, embarcando por vez primera la nueva generación de Multiplexores de Entrada (IMUX) en banda C, desarrollada y suministrada por Thales Alenia Space España.

La nueva generación de IMUX en banda C con resonadores dieléctricos permiten una reducción del coste del producto, conseguidos mediante la optimización del montaje, la industrialización de los elementos ajustables y el nuevo diseño mecánico de las piezas de canal. Asimismo, se está trabajando para conseguir un ahorro en masa del 25% por canal. Esta nueva generación de IMUX es válida para cargas útiles de comunicaciones, cubriendo los anchos de banda típicos (36MHz, 54MHz y 72MHz).

Hasta la fecha Thales Alenia Space España ha suministrado

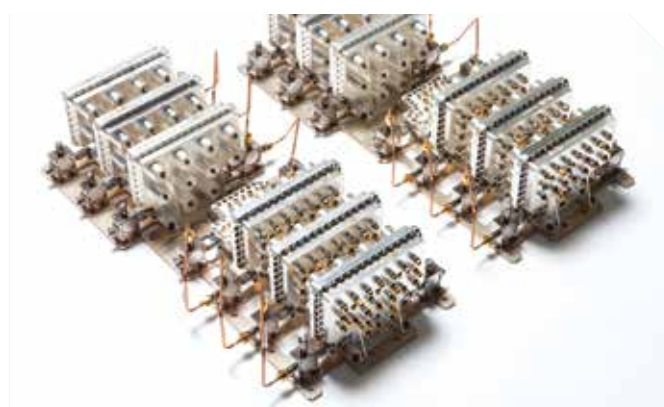
un total de 442 canales de IMUX banda C de la anterior generación para el programa GLOBALSTAR 2. Al cubrir mayores anchos de banda, esta nueva generación nos ha permitido entrar en nuevos proyectos, incrementando la cifra actual de canales de nueva generación entregados a 21 canales entre los programas AMAZONAS 3 y BLAGOVEST.

On March, Hispasat's Amazonas 3 communications satellite was successfully launched carrying for the first time onboard the next generation of C-band input multiplexers (IMUXes), developed and supplied by Thales Alenia Space España.

The next generation of C-band IMUXes with dielectric resonators allows reducing the cost of the product. The construction of this equipment has been possible thanks to the assembly optimization, the industrialization of adjustable elements and

the new mechanical design of the channel parts. The company is also working to achieve savings of 25% in mass per channel. This next generation of IMUXes is useful for communications payloads, covering the typical bandwidths (36MHz, 54MHz and 72MHz).

GLOBALSTAR 2 program. By covering higher bandwidths, this new generation has allowed us to enter into new projects, increasing the current figure of delivered next generation channels to 21 channels for the Amazonas 3 and BLAGOVEST programs.



To date, Thales Alenia Space España has supplied a total of 442 C-band IMUX channels of the previous generation for the

THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

Entregados con éxito los alimentadores, antenas y equipos pasivos del AMAZONAS 4A

SUCCESSFUL DELIVERY OF FEEDERS, ANTENNAS AND PASSIVE EQUIPMENT FOR AMAZONAS 4A

RYMSA ESPACIO ha finalizado con éxito la entrega de todos los equipos contratados por Orbital Science Corporation para el satélite AMAZONAS 4A.

Hispasat contrató a Orbital la fabricación de sus satélites AMAZONAS 4A y 4B durante 2012, valorando principalmente su corto periodo de producción (20-22 meses), en línea con las necesidades marcadas para esta oportunidad de mercado. El propósito es incrementar su capacidad en Sudamérica, con un objetivo muy marcado por el calendario para sus servicios en el área de Brasil.

En este sentido, el compromiso por parte de ORBITAL con la



Alimentadores en banda Ku para AMZ 4A
Ku-band feeders for AMZ 4A

producción de su satélite AMZ 4A trascendió a sus suministradores, las oportunidades que gracias a Hispasat se generaron para la industria espacial española vinieron acompañadas de retos importantes en el cumplimiento con los plazos de entrega demandados por el programa.

RYMSA ESPACIO ha completa-

do el diseño de fabricación y test de 18 antenas y equipos pasivos de RF dentro de este programa entre los que se encuentran alguno de los equipos que con mayor proyección hemos trabajado en el aspecto de I+D como son los alimentadores en banda Ku.

RYMSA ESPACIO has successfully completed the delivery of all equipment contracted by Orbital Science Corporation for the AMAZONAS 4A satellite.

During 2012, HISPASAT awarded a contract to Orbital for the manufacturing of its satellites AMAZONAS 4A and 4B, mainly valuing its short production period (20-22 months), which

is in line with needs for this market opportunity. The company aims to increase its capacity in South America and is highly focused on meeting its schedule for rendering services in the area of Brazil.

In this regard, ORBITAL's commitment to the production of the AMZ 4A satellite was transferred to its suppliers. The opportunities that were generated for the Spanish space industry thanks to Hispasat came accompanied by significant challenges in meeting the deadlines demanded by the program.

Within the framework of this program, RYMSA ESPACIO has completed the design, manufacture and test of 18 antennas and RF passive equipment, giving the highest projection to some systems in terms of R&D, such as Ku-band feeders.

RYMSA ESPACIO

Telemedicina por satélite para el África Subsahariana

TELEMEDICINE VIA SATELLITE TO SUB-SAHARAN AFRICA

Indra ha respaldado el proyecto Satellite African eHealth validation, cuyo objetivo es apoyar la implementación y extensión de servicios de telemedicina económicamente viables en África a través del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) y de la tecnología satelital.

Esta iniciativa, gestionada por la Agencia Espacial Europea (ESA), supone un hito en la atención médica del continente africano. Gracias al proyecto, se ha podido definir e implementar un proyecto piloto en Kenia y Senegal, que ha hecho posible conectar zonas remotas de estos dos países con hospitales y centros médicos, facilitando la atención médica.

Se trata de un primer paso para la configuración de un sistema integral de telesalud que incluya

servicios de telemedicina, control epidemiológico y formación del personal como pilares sobre los que se articularán otros futuros servicios.

Indra ha colaborado implantando su sistema de información sanitaria y su plataforma de telemedicina, que contempla servicios como la Historia Clínica Digital de los pacientes, el telediagnóstico y la formación continua para los profesionales sanitarios.

Indra has supported the Satellite African eHealth validation project, which aims to support the implementation and expansion of economically viable telemedicine services in Africa through the use of Information and Communications Technologies (ICT) and satellite technologies.

Managed by the European Space Agency (ESA), this initiative represents

a milestone in health care in the African continent. Thanks to this project, we could define and implement a pilot project in Kenya and Senegal, which made it possible to connect remote parts of these two countries with hospitals and medical centers, facilitating medical care.

epidemic control and staff training as the basis on which other future services will be structured.

Indra has participated by implementing its health information system and its telemedicine platform, providing services such as patients' Electronic Medical Records,



Indra respalda la introducción de la telemedicina en Kenia y Senegal
Indra supports the introduction of telemedicine in Kenya and Senegal

This is a first step for the configuration of a comprehensive telehealth system including telemedicine services,

telediagnosis and continuous training for health professionals.

INDRA

Evolución de productos para el mercado SATCOM

EVOLUTION OF SATCOM MARKET PRODUCTS

MIER Comunicaciones ha conseguido convertirse en un proveedor de referencia de equipos embarcados en satélites dentro del competitivo mercado de las telecomunicaciones, habiendo entregado hasta la fecha más de mil unidades, un 70% de las cuales al mercado norteamericano.

A lo largo de 2012 la empresa calificó una nueva gama de productos de recepción de señales RF en bandas Ku y Ka, y entregó los equipos de vuelo para ser integrados en el satélite Hispasat AG1. Estos mismos equipos en banda Ku han sido también embarcados en ABS-2, construido por SSL (anteriormente Space Systems Loral) para el emergente mercado asiático.

Conscientes de la importancia del continuo desarrollo tecnológico para mantener la posición de

competitividad, MIER Comunicaciones ha llevado a cabo recientemente varias actividades de I+D enmarcadas en el programa ARTES de la Agencia Espacial Europea. Estos desarrollos han permitido por un lado evolucionar los



equipos de recepción hacia prestaciones aún más competitivas y por el otro ampliar el catálogo existente de divisores de potencia y combinadores. En la actualidad, la empresa dispone de una

extensa oferta de estos productos, cubriendo todas las bandas desde VHF hasta la banda Ka.

MIER Comunicaciones has become a leading supplier of equipment on board satellites within the competitive

telecommunications market, having delivered to date more than a thousand units, 70% of which to the North American market.

Throughout 2012, the Company qualified a new family of products for

the RF signal reception in Ku and Ka bands and supplied the flight units to be integrated into the Hispasat AG1 satellite. These same units in Ku band go also on board the ABS-2, built by SSL (formerly Space Systems Loral) for the emerging Asian market.

Aware of the importance of continuous technological development to maintain a competitive position, MIER Comunicaciones has recently carried out different R&D activities within the ARTES program of the European Space Agency. These developments have, on the one hand, led to the evolution of receivers towards an even more competitive performance and, on the other hand, to extend the existing catalog of power dividers and combiners. Currently, the Company has an extensive offering of this type of product, covering all bands from VHF to Ka-band.

MIER COMUNICACIONES

Centro de control de los satélites Azerspace/Africasat-1a y Amazonas 3

CONTROL CENTER OF AZERSPACE/AFRICASAT-1A AND AMAZONAS 3 SATELLITES

El satélite Azerspace/Africasat-1a, de Azercosmos en joint venture con Measat, y el satélite Amazonas 3 de Hispasat fueron lanzados con éxito el 7 de febrero a bordo de un cohete Ariane 5 desde el Puerto Espacial Europeo de Kurú, en la Guayana Francesa.

GMV ha jugado un papel esencial en ambos satélites. Para el satélite Azerspace / Africasat-1a,

GMV integró el segmento terreno completo, incluyendo todos los elementos software y hardware que permiten el control y operación del satélite desde su puesta en órbita hasta el final de su vida útil, prevista para aproximadamente 15 años.

Para el satélite Amazonas 3, GMV se encargó del suministro del centro de control del satélite,

incluyendo el sistema de dinámica de vuelo y el sistema de control y monitorización del mismo sobre la base de los productos de GMV, focusGEO y hifly®.

Azerspace/Africasat-1a es el primer satélite de telecomunicaciones del Gobierno de Azerbaiyán, construido sobre una plataforma STAR-2 de Orbital Sciences Corporation. Su compañero de viaje, el satélite Amazonas 3, ha sido construido para Hispasat por Space Systems Loral sobre una plataforma LS-1300.

The Azerspace / Africasat-1a satellite, operated by Azercosmos in a joint venture with Measat, and Hispasat's Amazonas 3 satellite were successfully launched on February 7th onboard an Ariane 5 rocket from the European Space Agency's launch site in Kourou, French Guiana.

GMV has played a key role in both satellites. For the Azerspace/Africasat-1a satellite GMV has integrated the complete ground segment, including all the satellite-operation and -control software and hardware from its orbit insertion until the end of its 15-year mission life.

For the Amazonas 3 satellite GMV supplied the satellite control center, including the satellite's flight-dynamics and monitoring-and-control systems. These systems have been developed from GMV's in house products focusGEO and hifly®.

Azerspace/Africasat 1a, Azerbaijan government's first ever telecommunications satellite, is a STAR-2 model of Orbital Sciences Corporation. Its launch companion, the Amazonas 3 satellite, has been built for Hispasat on an LS 1300 platform by Space Systems Loral.

GMV



Fuente/ source: AZERSPACE

Satélite Azerspace/Africasat-1a | Azerspace/Africasat-1a satellite



EARTH OBSERVATION

Observación de la Tierra

Monitorización de los gases de efecto invernadero

MONITORING GREENHOUSE GASES

El proyecto BRITSPACE (High brightness semiconductor laser sources for space applications in Earth observation) tiene por objetivo demostrar la viabilidad de la utilización de una solución integrada en un único componente para el análisis de dióxido de carbono en la atmósfera mediante DIAL (Differential-Absorption LIDAR). Se trata de un proyecto financiado por el 7º Pro-

grama Marco de la Comisión Europea con participación de Alemania, Francia, Reino Unido y España liderado por la Universidad Politécnica de Madrid.

El componente principal será un MOPA (Master Oscillator Power Amplifier) integrado en un único dado semiconductor con un láser DFB, un modulador y un amplificador de potencia. Durante el proyec-

to se diseñará, fabricará y analizará este componente y toda la electrónica de control asociada, también se utilizará en el control de gases de efecto invernadero desde tierra aunque se realizarán todos los ensayos necesarios para verificar la posibilidad de su utilización en estas aplicaciones.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD participa en este proyecto diseñando e implementando la unidad de estabilización de frecuencia.

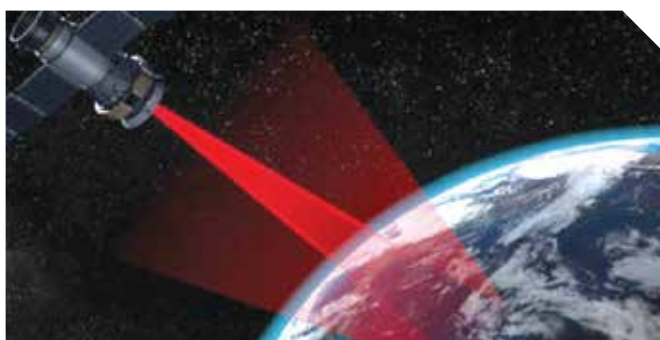
The BRITSPACE project (High brightness semiconductor laser sources for space applications in Earth observation) main objective is the development of a laser transmitter for monitoring greenhouse gases in future space missions Earth observation. This is a project funded by the 7th Framework

Programme of the European Commission with participation of Germany, France, UK and Spain led by UPM (Polytechnic University of Madrid).

The basic building block is a monolithic Master Oscillator Power Amplifier (MOPA) consisting of a frequency stabilized Distributed Feedback Master Oscillator and a semiconductor Power Amplifier. The device will be fabricated, mounted in a module and completed with the stabilization and control electronics as well as the efficient observation of greenhouse gases in the Earth atmosphere from earth although the possibility of using it for space missions will be evaluated.

ALTER TECHNOLOGY will design the Frequency Stabilization Unit that will provide the feed-back loop by means of a drive current to fix the emission frequency of the DFB laser.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD



METEOSAT

METEOSAT Tercera generación

La Tercera generación de satélites de meteorología europeos METEOSAT se prepara para remplazar a sus hermanos mayores. En esta ocasión, la constelación estará compuesta por seis satélites situados en órbita geoestacionaria: dos satélites S (de sondeo), los cuales, mediante fotografías en los espectros infrarrojo y ultravioleta, nos ofrecerán las distribuciones de temperatura y de vapor de agua y cuatro satélites I (de imagen) que pondrán a disposición de los sistemas de meteorología europeos, a partir del 2017, imágenes de la atmósfera de alta precisión. Igualmente, se prevé que los satélites de sondeo integren el instrumento Sentinel-4 que difundirá medidas de la calidad del aire. La vida estimada del sistema es de 20 años.

The third generation of the European meteorological satellites METEOSAT is getting ready to replace its older siblings. This time the constellation will consist of six satellites placed into a geostationary orbit: two S satellites (for space probing), which will offer temperature and water vapor distributions by using photographs in infrared and ultraviolet spectra, and four I satellites (imaging) that will make available high-precision images of the atmosphere to the European meteorology systems, from 2017. It is also expected that the probing satellites will integrate the Sentinel-4 instrument which will offer air quality measures. The lifespan of the system is estimated in 20 years.

MTG ha sido creada a través de la cooperación entre Eumetsat y ESA para garantizar la continuidad de datos meteorológicos de alta resolución más allá de 2037

MTG WAS CREATED THROUGH THE COOPERATION BETWEEN EUMETSAT AND ESA TO ENSURE CONTINUITY OF HIGH RESOLUTION WEATHER DATA BEYOND 2037

OHB Systems es responsable del desarrollo de los satélites S y de la provisión de las plataformas comunes a todos los satélites. Un equipo de expertos de GTD y de GTD GmbH colabora con OHB en las fases de diseño, desarrollo y validación del software embarcado del satélite, así como en la especificación, integración y validación del SVF, el simulador sobre el cual se validará dicho software.

TOHB Systems is responsible for the development of the S satellites and the provision of common platforms to all of them. A team of experts from GTD and GTD GmbH collaborates with OHB in the design, development and validation phases of on-board software, as well as in the specification, integration and validation of the SVF, the simulator in which such software will be validated.

GTD

Contrato para Estructura y Control Térmico de Instrumentos FCI e IRS de MTG

CONTRACT FOR STRUCTURE AND THERMAL CONTROL OF FCI AND IRS INSTRUMENTS FOR MTG

Astrium CASA Espacio ha sido seleccionada, dentro de un proceso de competición abierta entre empresas europeas,

para hacerse cargo del diseño y fabricación de la estructura y control térmico de los instrumentos principales

de la misión MTG, en concreto el Flexible Combined Imager (FCI) y Infrared Sounder (IRS).

Hoy por hoy, la misión MTG es la misión más importante del programa de Observación de la Tierra de la ESA y tiene un interés industrial de primer orden, ya que garantiza la fabricación de una serie de modelos recurrentes que garantizan carga de trabajo para los próximos años. Esta actividad tiene también una componente estratégica porque supone un reconocimiento a la capacidad de Astrium CASA Espacio como responsable termomecánico de instrumentos ópticos e infrarrojos.

Se trata de un área tecnológica de vital importancia para este tipo de instrumentos, en los cuales la empresa ha obtenido una excelente valoración en las

recientes competiciones a nivel ESA.

MTG ha sido creada a través de la cooperación entre Eumetsat y ESA para garantizar la continuidad de datos meteorológicos de alta resolución más allá de 2037.

Within an open competitive process among European companies, Astrium CASA Espacio has been selected to carry out the design and manufacturing of the main instruments' structure and thermal control for the MTG mission, in particular a Flexible Combined Imager (FCI) and an Infrared Sounder (IRS).

Nowadays, the MTG mission is the most important mission of the ESA Earth Observation program and has a major industrial interest since it guarantees the production

of a series of recurring models that ensure workload for the coming years. This activity has also a strategic component, as it is recognition to the ability of Astrium CASA Espacio as responsible for thermo-mechanics of optical and infrared instruments.

This is a vitally important technological area for this type of ins-

truments, in which the company has earned an excellent rating in recent competitions at the ESA.

MTG was created through the cooperation between Eumetsat and ESA to ensure continuity of high resolution weather data beyond 2037.

EADS CASA ESPACIO

Primeros hitos de MTG superados con éxito

FIRST MILESTONES OF MTG SUCCESSFULLY COMPLETED

La carga útil embarcada en los satélites MTG formada por los equipos de Recolección de Datos y de Búsqueda y Rescate (DCS & GEOSAR) ha superado con éxito el primer hito: la revisión del diseño preliminar (PDR).

MIER Comunicaciones tiene una doble responsabilidad en DCS & GEOSAR: por un lado, el diseño y la fabricación del receptor DCS, y por otro la integración de los equipos en el panel correspondiente así como la realización de los ensayos ambientales sobre el mismo. La empresa también suministra los equipos de soporte en tierra (RF SCOE) para el testado de la carga útil al responsable de los satélites, Thales Alenia Space.

El DCS recibe señales procedentes de balizas terrestres en banda UHF y entrega los datos digitalizados a través de un interfaz Spacewire. Tras la PDR, el equipo se encuentra en fase de prototipado y las actividades de calificación empezarán a finales de año.

Con todas estas actividades, MIER Comunicaciones amplía su rango de productos y sus capacidades como integrador de subsistemas en paneles dedicados.

The payload on board the MTG satellites consisting of Data Collection and Search and Rescue (DCS & GEOSAR) has successfully completed the first milestone.

MIER Comunicaciones has two responsibilities in DCS & GEOSAR: the first one is designing and

manufacturing a DCS receiver, and the other one is integrating the equipment in the corresponding panel, as well as conducting its environmental tests. The company also supplies ground support equipment (RF SCOE) for payload testing to the company responsible



for the satellites, Thales Alenia Space.

The DCS receives signals from terrestrial beacons in the UHF band and delivers digitized data through a Spacewire interface. After the PDR, the equipment has started the prototyping phase. Qualification activities will begin at the end of the year.

With all these activities, MIER Comunicaciones expands its product range and capabilities

as integrator of subsystems in dedicated panels.

MIER COMUNICACIONES

Subsistema de control de actitud y órbita AOCS SCOE de MTG

AOCS SCOE ATTITUDE AND ORBIT CONTROL SUBSYSTEM FOR MTG

La empresa alemana de soluciones tecnológicas OHB System AG ha adjudicado a SENER un nuevo contrato para MTG, que se suma a los dos concedidos por Khayser Threde para el suministro de dos elementos críticos del subsistema: los mecanismos de escaneado y los de calibración y obturación.

Este nuevo contrato contempla el desarrollo, integración

de los actuadores que integran dicho AOCS a la vez que simulan, en tiempo real, las condiciones dinámicas, cinemáticas y los efectos que producirá el entorno físico sobre los satélites.

OHB System AG ha confiado en SENER por su experiencia en los equipos de verificación de AOCS/Subsistema de GNC adquirida en programas como IXV o ExoMars 2016.

OHB System AG, German company specialized in technological solutions, has awarded SENER a new contract related to the MTG mission. This contract is to be added to two other contracts awarded by Kayser Threde for the supply of two critical subsystem elements: the scanning mechanisms and the calibration and obturation mechanisms.

This new contract includes the development, integration and supply of the Special Check Out Equipment (SCOE) units for the Attitude and Orbit Control System (AOCS) used in this mission. The main objective of this equipment is to provide interfaces for both the simulation and the stimulation of the sensors and actuators comprising said AOCS, while executing in real time dynamic and kinematic conditions as well as the effects induced by the physical environment on the satellites.

OHB System AG has relied on SENER thanks to its experience in AOCS/GNC subsystem verification equipment, gained through space programs such as IXV or ExoMars 2016.

y suministro de los equipos de verificación del subsistema de control de actitud y órbita AOCS SCOE (Attitude and Orbit Control System, Special Check Out Equipment) para la misión. El objetivo de estos equipos es proporcionar interfaces tanto para la simulación como para la estimulación de los sensores y

SENER

Las imágenes del satélite chileno FASAT-C, accesibles en la red

IMAGES FROM THE CHILEAN FASAT-C SATELLITE ACCESSIBLE THROUGH THE INTERNET

El nuevo geoportal desarrollado por Indra para la Fuerza Aérea de Chile dará acceso a partir de julio a través de internet a las imágenes tomadas por FASat-Charlie, el primer satélite de observación de la Tierra puesto en órbita por este país. Esta avanzada herramienta permite a la Fuerza Aérea poner al alcance de la sociedad todo el archivo de imágenes de su Servicio Aerofotogramétrico (SAF).

El nuevo satélite óptico ha recogido en sus primeros 15 meses en órbita más de 40.000 imágenes de todo el planeta con una resolución de 1,5 metros por píxel. Más de 2.000 estarán disponibles en el nuevo geoportal www.geosaf.cl. Progresiva-

mente se irá incorporando la cartografía aeronáutica, planimetrías y fotografías históricas tomadas durante años por el SAF.

La agricultura, minería, construcción, o el urbanismo se beneficiarán de su uso, al igual que la gestión medioambiental y de emergencias. La solución permite acceder de forma directa a la in-

formación, visualizarla, comparar imágenes, realizar mediciones y geoprocursos on the fly o inmediatos. Adicionalmente, facilita acceso a la información binaria de las imágenes para elaborar otros productos.

The new geoportal developed by Indra will start giving access next July through the internet to images taken by FASat-Charlie, the first Earth Observation satellite put into orbit by this country. This advanced tool allows the Air Force to make available to society all images contained in its Aerophotogrammetric Service (SAF).



During its first 15 months in orbit, the new optical satellite has captured more than 40,000 images of the entire planet with a resolution of 1.5 meters per pixel. More than 2,000 will be available in the new geoportal, at www.geosaf.cl. It will gradually incorporate aeronautics charts, planimetries and historical pictures captured by the SAF over the years.

Agriculture, mining, construction and urban planning will benefit from its use, as well as environmental and emergency management. The solution allows direct access to the information, visualization, image comparison, measurements and geoprocesses immediately or on the fly. In addition, it facilitates access to image binary information in order to produce other products.

INDRA

Carbonsat, nueva misión Earth Explorer de la ESA

CARBONSAT, ESA'S NEW EARTH EXPLORER MISSION

La misión Carbonsat es parte de las misiones "Earth Explorer" de la ESA, que tienen como objetivo una mayor comprensión de la atmósfera, la biosfera y en ge-

xido de carbono (CO₂) y del metano (CH₄).

GMV tiene un papel relevante en este proyecto, siendo responsable del análisis de misión, in-

zamiento hasta la desorbitación al final de su vida útil.

Asimismo, GMV se encarga del análisis de los escenarios de la misión, definiendo las prioridades de observación de acuerdo con los requisitos y de la definición e implementación del simulador del sistema de observación, de forma que el usuario pueda evaluar las prestaciones de observación en muy diferentes circunstancias y parámetros.

GMV es también responsable del conjunto del segmento terreno, tanto de la parte de dinámica de vuelo como del procesamiento de datos en tierra, así como de la definición de las operaciones de la misión.

The Carbonsat mission is part of the ESA's Earth Explorer missions; its remit is to increase our understanding of the atmosphere, the biosphere, etc. and of land process in general and the impact of human activities on

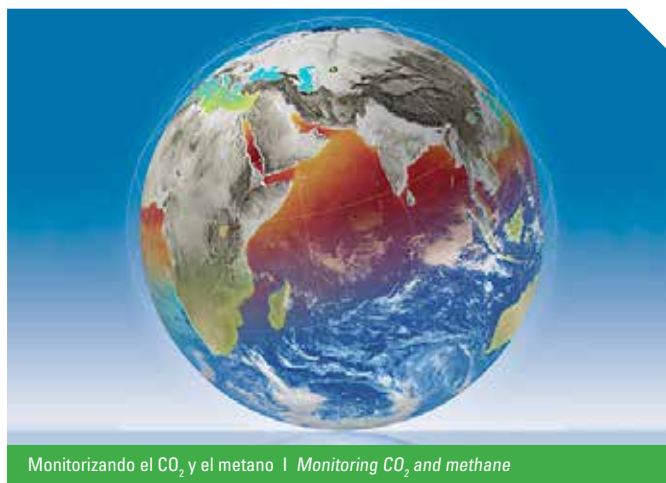
them. Carbonsat aims to monitor the distribution of carbon dioxide (CO₂) and methane (CH₄).

GMV is playing a key part in this project. It is responsible for the whole of mission analysis, ranging from definition of the satellite's orbit to its maneuvering strategy, from its launch right through to the deorbiting procedure at the end of its useful life.

GMV has also taken charge of mission scenario analysis, defining observation priorities according to requirements. It is also designing and implementing the observation system simulator, which will enable users to evaluate observation performance in very different circumstances and under varying parameters.

GMV is also responsible for the ground segment set, both of the flight dynamics part and ground data processing, as well as definition of mission operations.

GMV



Monitorizando el CO₂ y el metano | Monitoring CO₂ and methane

neral de los procesos terrestres y el impacto de las actividades humanas en ellos. Carbonsat se centra en observaciones del dió-

cluyendo desde la definición de la órbita que llevará el satélite hasta la estrategia de maniobras que realizará el satélite, desde el lan-

Nueva generación de sistemas de simulación y cualificación para Ariane

NEW GENERATION OF SIMULATION AND QUALIFICATION SYSTEMS FOR ARIANE

El programa de vuelo es uno de los componentes más críticos y a la vez más sujetos a modificaciones de una lanzadera espacial. Es por ello que, desde un comienzo, una parte importante dentro del proyecto Ariane 5 ha sido el desarrollo de una plataforma de simulación con la cual verificar el funcionamiento del ordenador embarcado y su correcta interacción con el resto de componentes electrónicos (sensores, actuadores, electroválvulas...).

Actualmente, dentro del programa ARTA, una nueva generación de estos equipos se encuentra en fase de estudio. El objetivo es múltiple: mantener el alto grado de fiabilidad de los antiguos simuladores, tomar en cuenta la nueva arquitectura y capacidades de la lanzadera y finalmente reducir costes en el cada vez más compe-

titivo mercado aeroespacial.

Mucho han cambiado las cosas desde que se desarrollaron los antiguos simuladores.

GTD colabora con los equipos de Astrium Space Transportation en el estudio, definición y desarrollo de esta nueva generación, aportando saber-hacer en nuevas técnicas y tecnologías y evaluando soluciones comerciales disponibles que ayuden a la consecución de los objetivos fijados.

The flight program is one of the most critical components, as well as the program most subjected to modifications, of a space shuttle. For this reason, from the outset, an important part of the Ariane 5 project has been the development of a simulation platform to verify the operation of the onboard computer and its proper interaction with other electronic components (sensors,

actuators, solenoid valves, etc.)

Within the ARTA program, a new generation of these systems is currently being studied. The program has multiple objectives: maintaining the high degree of reliability of old simulators, taking into account the new architecture and

Things have changed a lot since the old simulators were developed.

GTD collaborates with Astrium Space Transportation teams in the study, definition and development of this new generation, providing know-how in new techniques and technologies,



ISF (Installation de Simulation Fonctionnelle) en Les Mureaux

capabilities of the shuttle, and eventually reducing costs in the increasingly competitive aerospace market.

and evaluating commercial solutions available to help achieve the objectives.

GTD

Dispensadores españoles para multilanzamientos

SPANISH DISPENSERS FOR MULTI-LAUNCHES

Astrium CASA Espacio es la empresa española responsable del diseño y fabricación del dispensador multicarga para el lanzador Vega denominado VESPA (Vega Secondary Payload Adapter). En el segundo vuelo de Vega, alojó tres satélites durante el lanzamiento, haciéndose cargo de su separación en las órbitas correspondientes.

El satélite Proba-V fue el primero en separarse del VESPA, a los 55 minutos y 27 segundos, para ser inyectado en órbita. A la hora, 51 minutos y 25 segundos, se separó la parte superior del VESPA, dejando expuestos los dos satélites restantes. Seis minutos después, el satélite óptico VNREDSat-1 fue separado e inyectado en órbita. Por último, a las 2 horas y 48 segundos, se se-

paró el ESTCube-1, primer satélite de Estonia.



Lanzamiento de Soyuz con ASAP cargando hasta 6 satélites
Launch of Soyuz with ASAP carrying up to 6 satellites

Este sistema es uno de los elementos más críticos de los

lanzamientos dado que conlleva varias separaciones pirotécnicas que constituyen cada una, puntos clave no redundantes, que funcionan o no hay misión. Gracias a este dispensador y al que se construye para los vuelos de Soyuz desde la Guayana (ASAP), Astrium CASA Espacio es la empresa europea líder en sistemas de lanzamiento múltiple.

Astrium CASA Espacio is the Spanish company responsible for the design and manufacture of a multi-load dispenser for the Vega Launcher, named VESPA (Vega Secondary Payload Adapter). On its second flight, Vega housed three satellites during the launch and carried out their separation in their respective orbits.

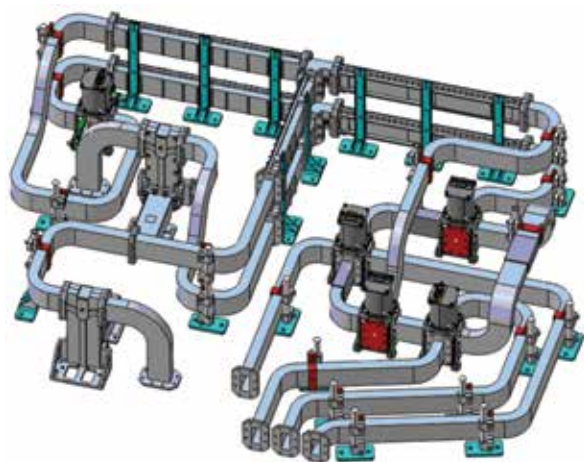
The Proba-V satellite was the first to separate from VESPA, at 55 minutes and 27 seconds, to be injected into orbit. At 1 hour, 51 minutes and 25 seconds, the upper part of VESPA was separated, leaving to the two remaining satellites exposed. Six minutes later, the VNREDSat-1 optical satellite was separated and injected into orbit. Finally, at 2 hours and 48 seconds, the first satellite of Estonia, ESTCube-1, was separated.

This system is one of the most critical elements in the releases, as it entails several burns to separate stages, all of them being non-redundant key points that need to be operational or there would be no mission. Thanks to this dispenser and to the one being built for Soyuz flights from French Guiana (ASAP), Astrium CASA Espacio is the European leader in multiple launch systems.

EADS CASA ESPACIO

Unidades de radiofrecuencia para el Orbitador Solar de la ESA

RF UNITS FOR ESA'S SOLAR ORBITER



Thales Alenia Space España se ha adjudicado el desarrollo y suministro a Astrium Ltd, de la Unidad de Distribución de Radiofrecuencia (RFDA) para el Orbitador Solar de la ESA.

El Orbitador Solar forma parte

del programa "Cosmic Vision" de la ESA, el cual consta de una sola nave espacial que orbitará el Sol en una órbita elíptica moderada, utilizando una serie de instrumentos avanzados de teledetección para realizar una observación

detallada del Sol y el espacio circundante.

La unidad RFDA a suministrar por Thales Alenia Space España, asegurará la conectividad entre las diferentes antenas y las secciones de transmisión y recepción del subsistema de comunicaciones. También el filtrado necesario de auto compatibilidad de la señal RF de TTC y el rechazo de frecuencias no deseadas.

La nave espacial será lanzada en enero de 2017, para encontrarse con Venus como primer paso de una serie de maniobras para llevar al Orbitador Solar a su órbita operacional alrededor del Sol.

Thales Alenia Space España has been awarded the development and supply of an RF Distribution Amplifier (RFDA) for the ESA Solar Orbiter, by Astrium Ltd.

Solar Orbiter is part of the ESA's 'Cosmic Vision' program, which consists of a single spacecraft that will orbit the Sun in a moderately elliptical orbit, using a series of advanced remote sensing instruments to carry out a detailed observation of the Sun and the surrounding space.

The RFDA unit to be supplied by Thales Alenia Space España will ensure connectivity between different antennas and the transmission and reception sections of the communications subsystem. It will also allow the necessary auto compatibility filtering of the TTC RF signal and the rejection of unwanted frequencies.

The spacecraft will be launched in January 2017, to meet Venus as the first step in a series of maneuvers to put the Solar Orbiter into its operational orbit around the Sun.

THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

El éxito del sistema AOCS de Planck

PLANCK'S AOCS SYSTEM IS A SUCCESS

El telescopio espacial Planck ha elaborado el mapa más detallado hasta la fecha del fondo cósmico de microondas. Esta exitosa misión de la ESA ha sido posible, en gran medida, gracias al sistema de Control de Actitud y Órbita (AOCS/GNC) del que SENER ha sido responsable.

El AOCS es uno de los sistemas más críticos para el funcionamiento del vehículo, pues se encarga de llevar el satélite a las posiciones deseadas (control orbital), mantenerlo con los perfiles de apuntamiento y estabilización adecuados (control de actitud) y realizar las maniobras orbitales y reapuntamientos necesarios, además de corregir cualquier



Satélite Planck | Planck satellite Copyright: ESA

desviación que se produzca.

Este sistema, que incluye equipos sensores, ordenador, lógica de decisiones, software y equipos actuadores para su control, ha

introducido varias innovaciones, como una amplia autonomía a bordo y la capacidad para realizar maniobras orbitales en cualquier dirección del espacio sin necesidad de reorientación del satélite. Además, Planck es el primer satélite europeo 'estabilizado en espín' que incorpora sensores de estrellas de tipo cámara (con detección de estrellas muy débiles y en movimiento).

The Planck space telescope has released the most detailed map ever created of the cosmic microwave background. This successful ESA mission has been possible, mainly, thanks to the Attitude and Orbit Control System (AOCS/GNC) of which SENER has been responsible of.

The AOCS is one of the most critical systems for the spacecraft, as it is responsible of locating the spacecraft at the required positions (orbit control), maintaining them with the adequate pointing and stabilization profiles (attitude control) and executing the desired orbital and attitude maneuvers, as well as correcting any possible deviations.

This system, that includes sensing equipments, computer, decision logics, software, and actuation equipments needed for its control, has introduced several innovations, such as comprehensive on board autonomy and the system's capability to perform a very wide range of orbital manoeuvres in any direction in space without the need to reorientate the satellite. Additionally, Planck is the first European 'spin stabilized' satellite to incorporate CCD-based star sensors (with detection of very weak stars while in motion).

SENER

Electrónica del instrumento PHI de la misión Solar Orbiter

PHI INSTRUMENT ELECTRONICS FOR SOLAR ORBITER MISSION

La misión Solar Orbiter, liderada por la ESA con participación de la NASA, tiene como objetivo la exploración de regiones internas del sistema solar. La carga útil del satélite posee varios instrumentos de observación in situ de partículas de altas energías y otros de observación remota, entre ellos el Solar Orbiter - Polarimetric and Helioseismic Imager (SO/PHI).

SO/PHI consta de dos telescopios, un polarímetro de alta sensibilidad y un espectrómetro de alta resolución.

NTE-SENER se ha adjudicado los contratos para prestar servicios de apoyo de ingeniería a dos de las instituciones españolas, el Instituto de Astrofísica de Andalu-

lucía y la Universidad de Valencia que participan en el desarrollo de SO/PHI. Esta colaboración está centrada en el diseño preliminar y detallado de la tarjeta analógica y de las FPGAs de la tarjeta analógica y del inversor electrónico de la ecuación de transporte radiativo. Asimismo se colabora en el diseño preliminar y detallado del módulo convertidor de potencia y de toda la estructura mecánica de la unidad electrónica. Finalmente, se presta también soporte a la ingeniería de sistemas y a la seguridad y calidad del producto.

The Solar Orbiter mission, led by ESA with an important NASA's participation, will address the exploration of the innermost regions of the Solar System as main objective. The satellite payload is made of several in-situ instruments for observing high energy particles and also a set of remote-sensing

instruments, among them the Solar Orbiter - Polarimetric and Helioseismic Imager (SO/PHI). SO/PHI consists of two telescopes, a high-sensitivity polarimeter and a high-resolution spectrometer.

NTE-SENER has been awarded the contracts for providing support engineering services to two Spanish institutions participating in the development of SO/PHI, namely the Instituto de Astrofísica de Andalucía and the University of Valencia. This collaboration is focused on in the preliminary and detailed design of the analog board and FPGAs both of the analog board and the electronic inverter of the radiative transfer equation. In addition, support is also given for preliminary and detailed design of the power converter module and for all mechanical structure of the electronic unit. Finally, support is as well provided for systems engineering and product and quality assurance.

NTE-SENER

Fuente/source: ESA



Misión Solar Orbiter | Solar Orbiter Mission

Unidad de control del instrumento EPD del Solar Orbiter

SOLAR ORBITER'S INSTRUMENT CONTROL UNIT FOR THE EPD

Crisa es responsable del diseño y fabricación de la unidad electrónica de control de uno de los 10 instrumentos que viajarán a bordo del Solar Orbiter (ESA). El instrumento es el Energetic Particle Detector (EPD), liderado por el Dr. Javier Rodríguez-Pacheco de la Universidad de Alcalá (España), con la financiación del Plan Nacional de Espacio.

El EPD contará con 4 sensores que medirán electrones, protones e iones en distintas longitudes de onda muy específicas. Los sensores estarán controlados por la Unidad de Control de Instrumento (ICU) de Crisa, que se compone de la unidad común de procesamiento de datos y la fuente de alimentación de bajo voltaje como única fuente de alimentación e interfaz con la sonda. El

instrumento aportará nueva información científica sobre el origen, los mecanismos de aceleración y los procesos de transporte de las partículas energéticas.

La fase C/D comenzó a finales de 2012, y según las previsiones, el modelo de vuelo será completado a principios de 2015. El lanzamiento de Solar Orbiter, construido por Astrium, está anunciado a principios de 2017.

Crisa is responsible for the design and manufacture of the electronic control unit for one of the 10 instruments traveling on board the Solar Orbiter (ESA). The instrument is the Energetic Particle Detector (EPD). This project is led by Dr. Javier Rodríguez-Pacheco of the University of Alcalá (Spain), and funded by the National Space Plan.

The EPD will have 4 sensors for

measuring electrons, protons and ions in very specific wavelengths. The sensors will be controlled by Crisa's Instrument Control Unit (ICU), consisting of a common data-processing unit and a low voltage power supply as the sole power source and interface with the probe. The instrument will provide new scientific

information on the origin, mechanisms of acceleration and transport processes of energetic particles.

Phase C/D began in late 2012 and it is planned that the flight model will be completed at the beginning of 2015. The launch of Solar Orbiter, built by Astrium, is scheduled for the beginning of 2017.



CRISA

ASICs mixtos reconfigurables para Cosmic Vision

MIXED-SIGNAL RECONFIGURABLE ASICS FOR COSMIC VISION



Como una actividad dentro del marco actual de planificación de las futuras misiones de ciencia de la ESA (Cosmic Vision) ARQUIMEA está completando el desarrollo de dos ASICs mixtos reconfigurables con el objetivo de que estén disponibles para los equipos de instrumentación

de JUICE, la próxima misión a Júpiter. Ambos ASICs presentan una arquitectura similar y cuentan con los siguientes cinco bloques internos: un amplificador de bajo ruido, un amplificador de potencia, un filtro, un ADC y un DAC. La diferencia fundamental entre ambos ASICs es el ancho

de banda y las frecuencias de trabajo. Con unos requisitos de ruido, linealidad y resolución cerca del estado del arte, los ASICs reconfigurables están concebidos para ser empleados en numerosas aplicaciones tales como: cadenas de adquisición, espectrómetros y detectores de radiación, acondicionamiento de señal, conversión A/D y D/A, etc. Ambos circuitos integrados están diseñados y fabricados en la tecnología CMOS de 180nm de UMC y emplean la biblioteca digital DARE endurecida frente a la radiación y desarrollada por IMEC para la ESA.

Within the current planning framework for future ESA's science missions (Cosmic Vision), ARQUIMEA is completing the development of two mixed-signal reconfigurable ASICs

in order to make them available to the instrumentation equipment for JUICE - the next mission to Jupiter. Both ASICs have similar architecture, as well as the following five internal blocks: a low noise amplifier, a power amplifier, a filter, an ADC and a DAC. The main differences between both ASICs are bandwidth and operating frequencies. With nearly state-of-the-art requirements on noise, linearity and resolution, the reconfigurable ASICs are designed to be used in numerous applications such as: acquisition chains, spectrometers and radiation detectors, signal conditioning, A/D and D/A conversion, etc. Both integrated circuits are designed and manufactured using UMC 180nm CMOS technology and employ the radiation-hardened DARE library developed by IMEC for the ESA.

ARQUIMEA

Unidad de gestión de datos de carga útil de ExoMars

EXOMARS PAYLOAD DATA HANDLING UNIT

ESA, en cooperación con Roscosmos, está desarrollando el programa ExoMars de exploración de Marte. En 2016 se lanzará un Módulo Orbitador que a su vez transportará un Módulo demostrador de entrada, descenso y aterrizaje. Dos años después se lanzará un rover que aterrizará sobre Marte.

Para el Orbitador, Crisa suministrará una unidad crítica de gestión de datos de carga útil (PDHU). Desarrollado en colaboración con Astrium GmbH, gestionará los datos de los instrumentos científicos a bordo del Orbitador. También hará las funciones de interfaz entre el sistema embarcado de comunicación ELECTRA y los rover que hay Marte.

PDHU almacenará los datos online en una memoria de masa de 1 TB. El software de gestión

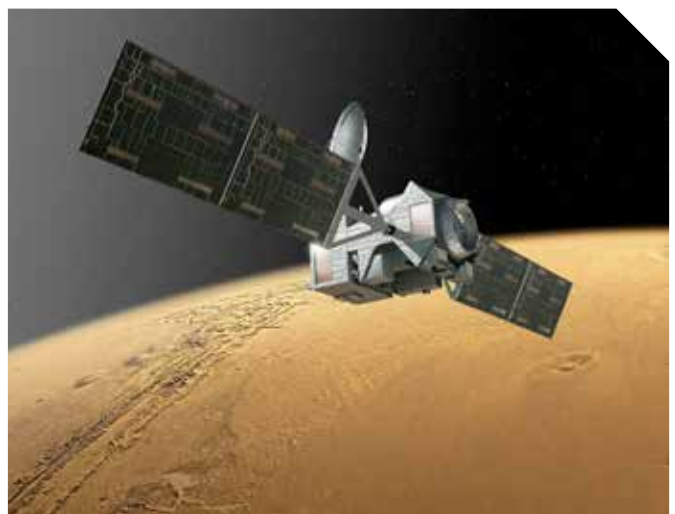
embarcado permitirá la gestión de archivos con capacidad de lectura y escritura y hará las funciones de interfaz entre instrumentos. El módulo de memoria se basa en una memoria flash NAND, de tipo comercial, que ha requerido una compleja adaptación para su uso en el espacio. Este tipo de memoria reduce significativamente el consumo y la masa.

In cooperation with Roscosmos, ESA is developing the ExoMars program for exploration of Mars. In 2016, an Orbiter Module will be launched which will in turn transport an entry, descent and landing demonstrator Module. Two years later a rover will be launched which will land on Mars.

For the Orbiter, Crisa will supply a critical Payload Data Handling Unit (PDHU). Developed in cooperation with Astrium GmbH, it will manage data

from scientific instruments on board the Orbiter. It will also act as interface between the on-board communication system, ELECTRA, and the rovers that already are on Mars.

with read/write capability and will act as instrument interface. The memory module is based on a NAND flash memory - commercial type - which required a complex adaptation for use in



PDHU will store data online in a mass memory of 1TB. The on-board handling software will allow file management

space. This type of memory significantly reduces consumption and mass.

CRISA



NEOShield, un esfuerzo conjunto del FP7 para defender la Tierra contra los asteroides

NEOSHIELD, AN FP7 COLLABORATIVE EFFORT TO DEFEND EARTH AGAINST ASTEROIDS

Fuente/source: ASTRUM

Recientemente, el mundo centró la atención en la colisión que se produjo el 15 de febrero, el mismo día en que se esperaba el paso más cercano a la Tierra del asteroide 2012 DA14. Sin embargo, ¿qué pasaría si se detectara cualquiera de estos objetos en una ruta de colisión con la Tierra en el futuro? ¿Existe algún medio para mitigar esa amenaza? ¿Puede reaccionar el ser humano dependiendo del tamaño y la trayectoria del objeto?

El proyecto NEOShield va a dar respuesta a algunas de estas cuestiones. Se trata de una colaboración materializada en el proyecto FP7 de 3 años de duración (2012-2015), que cuenta con el apoyo de la Comisión Europea.

El objetivo del proyecto NEOShield es proporcionar soluciones a las cuestiones críticas, tanto científicas como técnicas, que actualmente obstaculizan la forma de demostrar la viabilidad de las prometedoras opciones de mitigación con una misión de prueba. El concepto del proyecto incluye también experimentos de laboratorio y modelización numérica asociada al comportamiento de un NEO durante un intento de desviación.

Dentro del plan de trabajo del proyecto, ElecNor Deimos tiene el papel de ampliar las actividades siguientes:

- Desarrollar un conjunto de herramientas de software para evaluar el riesgo planteado por un asteroide potencialmente peligroso (PHA), analizar las necesidades de desviación de su ruta de impacto y obtener los requisitos relacionados con la misión necesarios para diseñar una misión espacial que se encargue de realizar esa desviación.
- Desarrollar un entorno de simulación de GNC para la nave orbital asociada a una misión de desviación de NEO por impactador cinético, incluyendo la simulación de los sensores ópticos y las imágenes simuladas del objetivo a medida que el orbitador se le aproxime.
- Proporcionar el análisis de la misión y el soporte GNC para la implementación de la fase A de un estudio sobre una misión de demostración del impactador cinético.

El relevante papel desempeñado por ElecNor Deimos en el área de la defensa planetaria, ha sido

reconocido ya en 2012 por sus valiosas aportaciones para evaluar las oportunidades de desviación del asteroide 2011 AG5, que se ha determinado que tiene una posibilidad entre 625 de impactar contra la Tierra en 2040.

Very recently, the World turned the focus on the collision occurred the 15th of February, the same day where asteroid 2012 DA14 was expected to have its closest pass by Earth. However, what if any of such objects was detected in a path colliding with Earth in the future? Are there means to mitigate such object threat? Does the Humankind can react depending on the size and path of the object?

Some of these questions are going to be answered within NEOShield Project. It is collaborative effort materialized on FP7 3 years (2012 – 2015) project supported by the European Commission that.

The aim of the NEOShield project is to provide solutions to the critical scientific and technical issues that currently stand in the way of demonstrating the feasibility of the promising mitigation options with a test mission. The project concept also includes laboratory experiments and associated numerical modelling of the behaviour of a NEO during a deflection attempt.

Within the project roadmap ElecNor Deimos role will extend to the following activities:

- Development of a suite of software tools to assess the risk posed by a potentially hazardous asteroid (PHA), analyse the deflection requirements to remove it from its impact path and derive the related mission requirements needed to design a space mission to actually implement such deflection.
- Development of a GNC simulation environment for the orbiter spacecraft associated to a kinetic impactor NEO deflection mission, including the simulation of the optical sensor devices and simulated images from the target as being approached by the orbiter.
- Provision of mission analysis and GNC support to the implementation of a phase A study over a kinetic impactor demonstration mission.

The relevant role played by ElecNor Deimos on the Planetary Defence area has been already recognised in 2012 by the valuable inputs provided for the assessment of the deflection opportunities over asteroid 2011 AG5, which was determined to have a chance in 625 to impact Earth in 2040.

ELEC NOR DEIMOS

Calificación para Espacio de la Tecnología SG130RH DE IHP

QUALIFICATION FOR SPACE OF IHP SG130RH TECHNOLOGY

ARQUIMEA colabora con la foundry alemana IHP en las actividades de calificación de la tecnología SG130RH de IHP frente a radiación en el marco de un

por diseño de los circuitos implementados de manera que puedan soportar los efectos producidos por la radiación (iones pesados, protones, rayos gamma, etc).

Durante la fase de verificación se implementan y optimizan los elementos básicos (vehículos de test) representativos de la tecnología en un chip de prueba.

Durante la fase de validación se someten los vehículos de test a los diferentes tipos de radiación. La metodología de validación requiere la elaboración de planes y procedimientos de test y el desarrollo de sistemas de medida específicos para la detección de cada efecto. El análisis de los resultados se basa en la experiencia de ARQUIMEA en los efectos de la radiación y en relación con las técnicas de diseño "rad-hard".

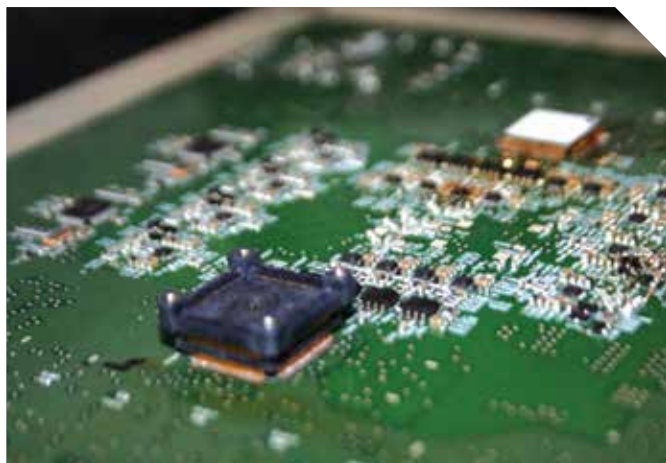
Within the framework of a project of the German Space Agency (DLR), Arquimea collaborates with the German foundry IHP in the qualification of IHP's radiation hardened technology

SG130RH. This involves certifying the technological manufacturing processes and design-hardening of implemented circuits, so that they can withstand the impact produced by radiation (heavy ions, protons, gamma rays, etc.). The certification of the properties of radiation hardened technologies includes two phases: verification and validation.

During the verification phase, basic elements (test vehicles) representative of the technology are implemented and optimized in a test chip.

During the validation phase, the test vehicles are subjected to different types of radiation. The validation methodology requires the development of test plans and procedures and the development of specific measuring systems for the detection of each effect. The results analysis is based on ARQUIMEA experience on the effects of radiation and the "rad-hard" design techniques.

ARQUIMEA



proyecto de la agencia espacial alemana (DLR). Esto implica certificar los procesos de fabricación tecnológicos y el endurecimiento

Esta certificación de las propiedades de la tecnología frente a radiación incluye dos fases: verificación y validación.

Brazo robótico con 7 grados de libertad

ROBOTIC ARM WITH 7 DEGREES OF FREEDOM

ARQUIMEA ha desarrollado un brazo robótico denominado Manfred 3, con siete grados de libertad, un peso de 14 Kg, un alcance de 998 mm y una carga útil en punta de 7 Kg.

El objetivo de este brazo robótico, desarrollado para la Universidad Carlos III de Madrid, es imitar la movilidad y funcionalidad de un brazo humano en la que se investigarán técnicas de control muy avanzadas para la manipulación tanto de elementos cotidianos como de herramientas especiales.

Las especificaciones impuestas a este brazo robótico han sido ambiciosas y están a la vanguardia de la última tecnología tanto a nivel de componentes como de fabricación de sus partes estructurales destacando su diseño mecánico modular con el

objeto de facilitar la posibilidad de intercambio de componentes y reducir el tiempo de instalación de los mismos aumentando su versatilidad a la hora de experimentar con diferentes sistemas de realimentación.

Este tipo de brazo robótico ha sido diseñado pensando en su posible uso futuro en el espacio, como puede ser el caso de la Estación Espacial Internacional.

ARQUIMEA has developed a robotic arm named Manfred 3, with seven degrees of freedom, 14Kg weight, a range of 998mm and a payload at end of 7Kg.

Developed for the University Carlos III of Madrid, this robotic arm aims to imitate the mobility and functionality of a human arm. It will allow studying very advanced control techniques for handling both everyday items and special tools.

The specifications of this robotic arm have been ambitious and are at the forefront of the latest technology, both for components and manufacturing of structural parts, highlighting its modular mechanical design to facilitate components interchangeability and to reduce their assembling time, thus

increasing versatility when it comes to experimenting with different feedback systems.

This type of robotic arm has been designed having in mind its potential future use in space, as the case of the International Space Station might be.



ARQUIMEA

Micro-Switch térmico basado en tecnología LHP

LHP-BASED MICRO THERMAL SWITCH

IberEspacio ha finalizado recientemente los ensayos funcionales y de caracterización de un nuevo producto desarrollado para conseguir la conexión y desconexión térmica automática entre equipos electrónicos y fuentes frías con objeto de protegerlos de ciclos excesivos de calentamiento y enfriamiento.

El producto, denominado Micro-Switch Térmico (MST), está basado en sistemas de transporte de calor tipo Loop Heat Pipes con válvula de regulación, y ha supuesto un gran esfuerzo para conseguir reducir a dimensiones de miniatura la arquitectura de control térmico sin perder sus características de autonomía, ligereza, flexibilidad y alta eficiencia.

El exitoso resultado es un MST cuya masa total no supera los 160 gramos, con 30 milímetros de altura y 60 milímetros de diámetro. Dentro del volumen anterior se integran el evaporador, la válvula de regulación, dos cámaras de compensación para posibilitar la operación independientemente de la gravedad, las líneas de transporte y el condensador.

Desde el punto de vista de prestaciones, el MTS es capaz de mover potencias térmicas en el rango de 0,7 vatios a 75 vatios, permitiendo operar en conducción o desconexión con un ratio de conductancia de 100:1. El elemento fundamental para regular la temperatura de los equipos es

la válvula, capaz de conseguir conductancias de 2,5 vatios por K en el modo de conducción, lo que permite una conexión térmica muy eficaz entre el equipo y la fuente fría que evita sobrecalentamientos. En el modo de desconexión se obtienen conductancias de 0,018 vatios por K, lo que prácticamente cierra la conexión térmica evitando el sobreenfriamiento.

El desarrollo del MTS ha supuesto un gran reto tecnológico para IberEspacio y puede convertirse en uno de sus productos más demandados en los próximos años. Se trata de un diseño totalmente original e innovador que proporciona una solución óptima para múltiples aplicaciones, tanto terrestres para proteger cajas electrónicas críticas, como espaciales, en particular para misiones con largos periodos de eclipse o sujetas a grandes fluctuaciones térmicas día/noche como ocurre con la exploración robótica en Marte, resultando asimismo muy adecuado para un control térmico más eficaz de microsatélites, circuitos impresos y pequeños instrumentos.

IberEspacio has recently completed the characterization and functional tests of a new product developed to get automatic thermal connection and disconnection of electronic equipment and cold sink, in order to protect them from excessive cycles of heating and cooling.



Micro-Switch Térmico (MST) | Micro Thermal Switch (MTS)

The product, called Micro Thermal Switch (MTS), is based on Loop Heat Pipe heat transport systems with regulating valves, and great efforts have been made to miniaturize its thermal control architecture without losing its autonomy, lightness, flexibility and high efficiency features.

The successful result is an MTS with a mass not exceeding 160g, with 30mm height and 60mm diameter. An evaporator, a regulating valve, two compensation chambers to enable operation regardless of the gravity, transportation lines and a condenser, are all integrated in such a volume.

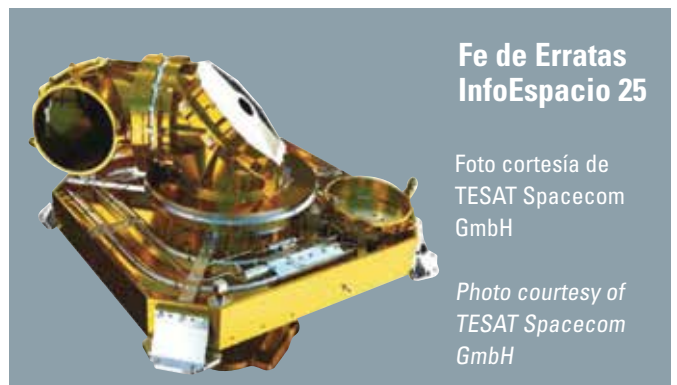
In terms of performance, the MTS is capable of managing thermal powers in the range of 0.7 watts to 75 watts, allowing conducting or disconnecting with a conductance ratio of 100:1. The basic element to regulate the equipment temperature is the valve, capable of achieving conductance values of 2.5 watts per K in conducting mode, which allows a very efficient

thermal connection between the equipment and the cold source to prevent overheating. In disconnection mode, it is possible to achieve conductance values of 0.018 watts per K, virtually closing the thermal connection to prevent undercooling.

The development of MTS has been a major technological challenge for IberEspacio and it can become one of its most popular products in the coming years. The MTS has an absolutely original and innovative design that provides an optimal solution for multiple applications, both for ground to protect critical electronic boxes and space, particularly for missions with long eclipse periods or subject to large day/night thermal fluctuations, as it is the case of robotic exploration in Mars. It is also highly convenient for a more efficient thermal control of microsatellites, Printed Circuit Boards and small instruments.



Banco de ensayos del MST | MTS test bench



Fe de Erratas InfoEspacio 25

Foto cortesía de
TESAT Spacecom
GmbH

Photo courtesy of
TESAT Spacecom
GmbH

Front-end fotónico para aplicaciones SAR de última generación

FRONT-END FOR NEXT-GENERATION SAR APPLICATIONS

En el marco del programa FP7, la Comisión Europea ha adjudicado un contrato a DAS Photonics, junto con las compañías europeas Space Engineering S.P.A y AMO GMBH, y las entidades de investigación Science and Technology Facilities Council y la Universitat Politècnica de Valencia para el proyecto GAIA (Front-end fotónico para aplicaciones SAR de última generación).

El objetivo principal de GAIA es el desarrollo de la tecnología fotó-

(mayores antenas, más ancho de banda operativo y/o diferentes frecuencias) con un coste menor, así como con una masa, un tamaño y un consumo de energía menores. Esta tendencia impone estrictos requisitos para la tecnología actual de antenas y componentes de radio frecuencia (RF).

La implementación de la red de conformación de haces TTD de la antena mediante tecnología de circuitos integrados fotónicos (PIC) podría proporcionar una gran re-

tecnología fotónica sea de banda ancha simplifica enormemente la red de conformación de haces. Por otra parte, a diferencia de la implementación de RF tradicional en la que se deben utilizar diferentes tecnologías, guías de onda y sustratos para diferentes frecuencias, aplicaciones o incluso misiones, en el enfoque de GAIA se utiliza un único medio común, lo que también contribuirá a reducir los costes y la complejidad de todo el sistema.

systems for synthetic aperture radar (SAR) applications. It will provide new true-time-delay (TTD) control of the signal for each antenna element by using integrated photonics in both transmission and reception.

The evolution of generations of SAR has shown a clear trend towards systems with better performance resulting in higher complexity (larger antennas, operating bandwidth and/or different frequencies) at lower cost as well as lower mass, size and power consumption. This trend imposes strong requirements on today's technology of antennas and radio frequency (RF) components.

The implementation of the true time delay beamforming network for the antenna using photonic integrated circuit technology could potentially provide an order-of-magnitude reduction in both size and mass when compared with the traditional RF technology approach. This photonic approach opens the door for the use of optical fibre in the antenna harness. This will offer both lower mass and signal attenuation than a coaxial cable RF harness, and could reduce the risks associated to the in-orbit antenna deployment.

Additionally, the broadband nature of the photonic technology related to the transport and processing of RF signals enormously simplifies the beamforming network. Moreover, unlike the traditional RF implementation in which different substrates, waveguides and technologies must be used for different frequencies, applications or even missions, a unique common medium is used in the GAIA's approach, which will also contribute to the reduction in cost and complexity of the whole system.



MDA

nica necesaria en los futuros sistemas de antenas para aplicaciones SAR. Proporcionará un nuevo control de retardo en tiempo real (true-time-delay, TTD) de la señal para cada elemento de la antena, mediante el uso de fotónica integrada tanto en la transmisión como en la recepción.

La evolución de la próxima generación del radar de apertura sintética (SAR) ha mostrado una clara tendencia hacia sistemas de mayores prestaciones, dando como resultado una mayor complejidad

ducción tanto en tamaño como en masa, en comparación con la implementación tradicional mediante la tecnología de RF. Este enfoque fotónico abre el camino para el uso de la fibra óptica en el cableado de la antena, haciendo que sea más ligero que el cableado de RF y con muy bajas pérdidas de inserción, lo que podría reducir los riesgos asociados al despliegue de la antena en órbita.

Además, en relación con el transporte y procesamiento de señales RF, el hecho de que la

Within the frame of the FP7 program, the European Commission has awarded a contract to DAS Photonics along with the European companies Space Engineering S.P.A and AMO GMBH, and the research establishments Science and Technology Facilities Council and Universitat Politècnica de Valencia, for the project GAIA: Photonics Front-End For Next-Generation SAR Applications.

GAIA has as a main objective the development of photonic technology required for future array antenna



DAS PHOTONIC

Electrónica de proximidad para JEM-EUSO

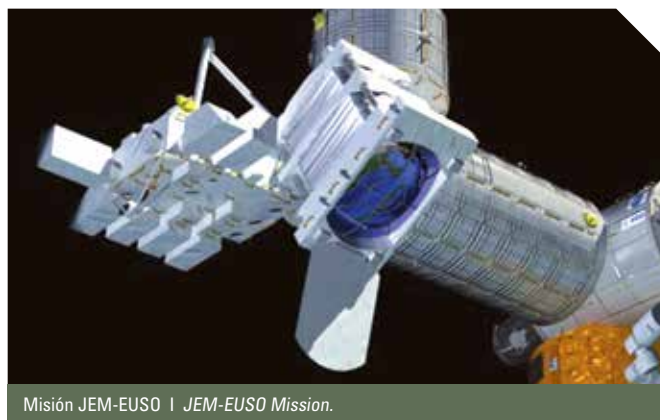
FRONT-END ELECTRONICS FOR JEM-EUSO

La misión JEM-EUSO (Extreme Universe Space Observatory on the Japanese Experiment Module) es un telescopio espacial para la investigación de partículas de energías extremas provenientes del cosmos. Se instalará en el exterior del módulo japonés de la Estación Espacial y consiste básicamente en un telescopio con un amplísimo campo de visión, asistido por un sistema de monitorización atmosférica (AMS) y controlado por un sistema de calibración.

El consorcio JEM-EUSO se basa en una colaboración científica internacional entre agencias, universidades y centros de investigación de 12 países. La participación española, formada por la Universidad de Alcalá de Henares, la Universidad Carlos III, el Instituto de Astrofísica de Canarias y el INTA, es responsable del desarrollo de la cámara infrarroja del AMS.

NTE-SENER se adjudicó el contrato para la realización del diseño preliminar de la electrónica de proximidad del detector microbolométrico (cámara infrarroja) de acuerdo con los requerimientos de la misión. La documentación para la revisión del diseño preliminar ya ha sido aceptada por el IAC y está prevista la fabricación de un prototipo de laboratorio de la mencionada electrónica.

The JEM-EUSO mission (Extreme Universe Space Observatory on the Japanese Experiment Module) is a space telescope for the research of extreme energy particles coming from space. It will be hosted at the International Space Station as an external payload of the Japanese module and consists basically of a super wide field-of-view telescope, assisted by an atmospheric monitoring system (AMS) and controlled by a calibration system.



Misión JEM-EUSO | JEM-EUSO Mission.

Fuente/source: RIKEN

The JEM-EUSO consortium is based on an international scientific collaboration between agencies, universities and research institutions from 12 different countries. The Spanish participation, made up of the Universidad de Alcalá de Henares, the Universidad Carlos III, the Instituto de Astrofísica de Canarias and the INTA, is responsible for the development of the infrared camera.

NTE-SENER was awarded with the contract for the preliminary design of the front-end electronics of the microbolometer detector (infrared camera) in accordance with the mission requirements. All documentation for the preliminary design review has been already accepted by the IAC and the next step of the project will be the manufacture of a laboratory prototype of the electronics.

NTE-SENER

Participación en ATV-4 y ATV-5

ATV-4 Y ATV-5 PARTICIPATION

El CNES ha adjudicado a GMV el mantenimiento y actualización del sistema de mecánica orbital

de toda la misión de ambos ATV, desde el lanzamiento hasta la reentrada destructiva, tal y como

Desde los inicios del programa ATV, GMV ha estado involucrada participando en los estudios preliminares de navegación para la ESA, proporcionando soporte de análisis de misión para el CNES, desarrollando el sistema operacional de dinámica de vuelo (FDS) para el Centro de Control del CNES, con el CNES como contratista principal, y participando en las operaciones de control del vehículo.

De igual forma, GMV ha mantenido su representación dentro del equipo de operaciones, siendo responsable de la base de datos de mecánica orbital.

CNES has awarded GMV a contract for maintenance and updating the orbital mechanics system of ATV-4 Albert Einstein ATV-5 Georges Lemaître, to be launched in 2013 and 2014 respectively.

The contract also includes in-situ support for flight dynamics operations throughout the whole mission of both ATVs from launch to destructive reentry. GMV also has performed this activity for the previous ATV-1, ATV-2 and ATV-3 flights, making it the only Spanish firm to participate in the development and operation of CNES's ATV Control Center.

GMV has been involved right from the start of the ATV program, taking part in ESA's preliminary navigation studies, providing mission analysis support for CNES, developing the operational flight dynamics system (FDS) for CNES's Control Center, with CNES as prime contractor, and also participating in vehicle control operations.

GMV has also kept its representation within the operations team, with responsibility for the orbital mechanics database.

GMV

Fuente/source: ESA



ATV

del ATV-4 Albert Einstein y del ATV-5 Georges Lemaître, cuyos lanzamientos están previstos en 2013 y 2014 respectivamente.

El contrato incluye además apoyo in situ a las operaciones de dinámica de vuelo a lo largo

ya hizo GMV para los vuelos del ATV-1, ATV-2 y ATV-3, lo que la convierte en la única empresa española participante en el desarrollo y operación del Centro de Control de ATV dentro del CNES.

Nuevos servicios web geospaciales de exactAIS®

NEW EXACTAIS® GEOSPATIAL WEB SERVICES

Hisdesat, informa que exactEarth, joint venture con la compañía canadiense COMDEV, proveedor líder de servicios globales de datos AIS por satélite, presenta estos servicios que permiten a los usuarios acceder a los datos satélite AIS, creando un entorno "bajo demanda" para exactAIS®. Los datos se pueden integrar ahora con otros conjuntos de datos geoes-

paciales de forma dinámica y se pueden consumir inmediatamente además de mostrar en cualquier sistema compatible geoespacial OGC (Open Geospatial Consortium), tales como las plataformas Esri o Google Earth.

Esta nueva capacidad permite a los usuarios acceder de forma sencilla al seguimiento diario y en tiempo real de cerca de 90.000

barcos a nivel mundial. Los datos de los barcos que recibe cada cliente se pueden mostrar y consumir ahora de forma inmediata, permitiendo que la información actual de los navíos esté disponible bajo petición sin necesidad de adquirir nuevas plataformas. Las características de interoperabilidad con los sistemas existentes simplifican las operaciones y facilitan nuevas y potentes herramientas analíticas. GWS abre esta potente fuente de información a una audiencia más amplia.

Hisdesat reports that exactEarth, a joint venture with the Canadian company COMDEV, a global leading provider of satellite-based AIS data services, introduces these services allowing users to access satellite AIS data and creating an "on-demand"

environment for exactAIS®. The data can now be dynamically integrated with other geospatial datasets and be immediately used. They can also be shown on any infrastructure supporting OGC (Open Geospatial Consortium), such as the Esri or Google Earth platforms.

This new capability allows users an easy access to the system in real time, in order to track about 90,000 vessels worldwide. The data received by each client from the ships now can be immediately shown and used, thus allowing the current information on vessels to be available on request without having to purchase new platforms. Its interoperability features with existing systems simplify operations and provide users with new and powerful analytical tools. GWS is opening up this powerful information source to a wider audience.

HISDESAT



Nuevas instalaciones para fabricación de guía-onda "WG" para satélites

NEW FACILITIES FOR THE MANUFACTURING OF WAVEGUIDE (WG) FOR SATELLITES

Dentro de las fuertes actividades de inversión que RYMSA ESPACIO ha acometido en soporte de sus actividades de I+D+i, se encuentra la nueva línea de producción de tramos de Guías de Onda (WG) para aplicaciones Espaciales.

Se han concluido las obras y la instalación del equipamiento y el horno de sales está ya en funcionamiento. El equipo de especialistas encargado de esta nueva línea de producción ha realizado sus primeras pruebas y todo está listo para establecer los parámetros del proceso y realizar las pruebas necesarias. El plan de calificación ha sido consensuado con varios fabricantes de satélites, usuarios finales de este producto.

Además del Dip-Brazing RYMSA ESPACIO utilizará y optimizará los procesos internos de plateado para WG abiertas y cerradas

sobre diferentes materiales (AL, Invar, Ti,...) que ya forman parte de nuestro "know-how", generando ventajas competitivas de I+D, como el ajuste de ROE por

inspección y la disminución del tiempo de ciclo de producto, que nos permitan añadir valor a nuestros equipos en la misma dirección demanda del mercado.



Instalaciones de RYMSA Espacio para soldadura por Dip-Brazing
RYMSA Espacio facilities for Dip-Brazing welding

deformación después de plateado, la mejora en los procesos de

RYMSA ESPACIO has made significant investments to support its

activities in R&D+i, including the new production line of waveguides (WG) sections for space applications.

They have concluded the works, and equipment and salt furnace installation is up and running. The team of experts for this new production line has made a first test and everything is ready for the process setting-up and the testing. The qualification plan has been agreed with several satellite manufacturers, who are end users of this product.

In addition to Dip-Brazing, RYMSA ESPACIO will use and optimize internal plating processes for open and closed WG on different materials (AL, Invar, Ti, etc.) that are already part of our know-how, generating competitive advantages in R&D, such as SWR adjustment by deformation after plating, improved inspection processes and reduced product cycle time, allowing us to add value to our equipment in the same direction as market demand.

RYMSA ESPACIO

Se amplía el ámbito de acreditación

THE ACCREDITATION SCOPE IS EXTENDED

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD ha ampliado su ámbito de acreditación de conformidad con la norma EN ISO/IEC 17025 de la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) en el área de compatibilidad electromagnética (EMC), con la inclusión de las normas MIL-STD-461 E/F y EN 61326-1: 2006.

La norma MIL-STD-461 recoge los requisitos para el control de las características de la interferencia electromagnética de los subsistemas y equipos militares y aeroespaciales. Esta norma establece los requisitos para emisiones conducidas, susceptibilidad conducida, emisiones irradiadas y susceptibilidad irradiada. Estos requisitos varían dependiendo de la plataforma en que vaya a ser instalado el equipo. La norma EN 61326-1 recoge los requisitos EMC para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Se trata de la norma armonizada utilizada para demos-

trar la conformidad con la Directiva EMC relativa a equipos eléctricos de soporte en tierra (EGSE) y comprobadores de unidades para el marcado CE. Los EGSE son esenciales en la integración y validación del hardware y software de los satélites. Con este completo ámbito de acreditación, nuestros clientes se podrán beneficiar de la aceptación internacional que acompaña a los marcados ENAC e ILAC, que cuentan con el respaldo de acuerdos de reconocimiento multilateral con numerosos países.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD has extended the scope of the accreditation in accordance with standard EN ISO/IEC 17025 by the

National Accreditation Entity (ENAC) in the Electromagnetic Compatibility



(EMC) area with the inclusion of the MIL-STD-461 E/F and EN 61326-1: 2006 standards.

MIL-STD-461 standard gathers the requirements for the control of electromagnetic interference characteristics of military and aerospace subsystems and equipment. It establishes the requirements for Conducted Emissions, Conducted Susceptibility,

Radiated Emissions and Radiated Susceptibility. These requirements vary depending on the platform where the equipment is to be installed. EN 61326-1 standard collects the EMC requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. It is the harmonized standard used to demonstrate conformity with the EMC Directive of EGSEs (Electrical Ground Support Equipment) and Unit Testers for CE marking. EGSEs are essential in the integration and validation of the satellites hardware and software.

With our full scope of accreditation, our customers will benefit from the international acceptance that comes with the ENAC and ILAC Marks that have the backing of the multilateral recognition agreements with numerous countries.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD

Amplia experiencia en subsistemas de control y distribución de potencia

EXTENSIVE EXPERIENCE IN POWER CONTROL AND DISTRIBUTION SUBSYSTEMS

La actividad de Electrónica de potencia es sin lugar a dudas una de las más importantes para Crisa. Desde principios de los años 90, la empresa fabricó unidades de control de potencia para los Hispasat 1A y 1B, el Minisat, o el SOHO. Estos desarrollos sentaron las bases para, una década después, desarrollar el subsistema de control y distribución de potencia del satélite GOCE.

En líneas generales, las unidades PCDU son una parte fundamental de la plataforma del satélite. Se encargan de acondicionar debidamente el suministro eléctrico que procede de los paneles solares o baterías y gestionar su distribución a los distintos elementos de la plataforma y la carga útil del satélite.

En los últimos dos años, Crisa ha

suministrado unidades PCDU para los satélites científicos LISA Pathfinder y BepiColombo y es el suministrador de referencia para las plataformas recurrentes AstroSat 250 y SmallGEO, con 14 satélites entre las dos plataformas. También se encuentra en desarrollo un equipo para la misión Solar Orbiter.

Undoubtedly, one of the most important areas for Crisa is Power Electronics. Since the early 90s, the company has produced power control units for the Hispasat 1A and 1B, Minisat, and SOHO satellites. These developments laid the foundations for the company to develop, a decade later, the power control and distribution subsystem for GOCE satellite.

In general, PCDU units are an essential part of the satellite platform. They are responsible for properly conditioning the power supply coming from solar panels

or batteries, and managing its distribution to the various platform elements and the satellite payload.

satellites and is the supplier of reference for AstroSat 250 and SmallGEO recurrent platforms, with 14 satellites between the two platforms. The company is also



Imagen de la PCDU de LISA Pathfinder | Image of LISA Pathfinder PCDU

In the past two years, Crisa has supplied PCDU units for the LISA Pathfinder and BepiColombo scientific

developing equipment for the Solar Orbiter mission.

CRISA

Redes europeas estratégicas para la transferencia de tecnologías y la explotación del conocimiento

STRATEGIC EUROPEAN NETWORKS FOR TECHNOLOGY TRANSFER AND KNOWLEDGE EXPLOITATION

Tecnalia Research & Innovation participa en iniciativas europeas clave (TTO Circle, ESA TTN) y en varios proyectos (FP7 SOLARNET) destinados al desarrollo de redes para mejorar el panorama de transferencia de tecnología en Europa, tanto para tecnologías espaciales como no espaciales.

La UE ha situado la innovación en el centro de la estrategia Europa 2020, con el fin de ayudar a impulsar el crecimiento y el empleo, y mejorar así su posición económica global. La red europea TTO CIRCLE ha sido establecida como parte de la iniciativa Unión por la Innovación, con el objetivo de reunir a las organizaciones públicas europeas de investigación para ayudar a desarrollar estos cambios para la transferencia de tecnología.

conjuntas, establecer canales informales de comunicación con las autoridades, organizar programas de formación y desarrollar un planteamiento común de estándares internacionales.

La misión de TECNALIA es transformar el conocimiento en PIB, generando oportunidades de negocio para las empresas a través de varios instrumentos, incluyendo ventas IP, desarrollo de negocio y diversificación, así como a través de proyectos y servicios basados en la tecnología. En el proyecto SOLARNET (Red Física Solar de Alta Resolución) del FP7, TECNALIA es responsable de establecer un enfoque estratégico para la innovación tecnológica en este campo de investigación. El trabajo reforzará las asociaciones con la industria,

como objetivo fortalecer la industria europea, mediante la identificación de nuevas oportunidades de negocio para los proveedores de sistemas y tecnología espacial. TECNALIA desempeña el papel de agente tecnológico para España, dentro de la Red de Transferencia de Tecnología (TTN) de la ESA. El objetivo de esta red es evaluar las necesidades del mercado en áreas donde exista potencial para la explotación de las tecnologías espaciales (externalización) o para la transferencia de tecnologías a programas espaciales (internalización).

Tecnalia Research and Innovation is involved in key European initiatives (TTO Circle, ESA TTN) and multi-partner projects (FP7 SOLARNET)

Innovation Union initiative, with the aim to bring together the major European public research organisations to help develop these changes for technology transfer.

Through the TTO Circle initiative, TECNALIA, along with 24 other partners (including Fraunhofer, TNO, ESA,...) is focusing on Technology Transfer to boost innovation in Europe through: fostering the use of knowledge portfolios; sharing best practices, knowledge and expertise; performing joint activities; establishing informal channels of communication with policymakers; organising training programmes; and developing a common approach towards international standards.

TECNALIA's mission is to transform knowledge into GDP, by generating business opportunities for companies through several instruments, including IP sales, business development and diversification, as well as through technology-based projects and supportive technology services. Within the FP7 project SOLARNET (High-Resolution Solar Physics Network) TECNALIA is responsible for establishing a strategic approach for technology innovation from this research field. The work will reinforce partnerships with industry by promoting the transfer of knowledge to EU high-tech industries and will be aligned with the Innovation Union initiative.

TECNALIA also collaborates closely with ESA through its Technology Transfer Program Office (ESA TTPO) which also aims to strengthen European industry by identifying new business opportunities for providers of space technology and systems. TECNALIA operates as the Technology Broker for Spain within the ESA Technology Transfer Network (TTN). The aim of the network is to assess the market needs in areas where there is a potential for exploitation of space technologies (spin-out) or the transfer of technologies into space programs (spin-in).



A través de la iniciativa TTO Circle, TECNALIA, junto con otros 24 socios (incluyendo Fraunhofer, TNO, ESA, etc.) se centra en la transferencia de tecnología para impulsar la innovación en Europa mediante: fomentar el uso de las bases de conocimiento, compartir mejores prácticas, conocimientos y experiencia, realizar actividades

fomentando la transferencia de conocimientos a las industrias de alta tecnología de la UE, y estará en línea con la iniciativa Unión por la Innovación.

Asimismo, TECNALIA trabaja en estrecha colaboración con la Oficina del Programa de Transferencia de Tecnología de la ESA (ESA TTPO), que también tiene

aimed at the development of networks to enhance the Technology Transfer landscape in Europe for both space and non-space technologies.

The EU has placed innovation at the heart of the Europe 2020 strategy; to help boost growth and jobs in order to enhance its global economic position. The European TTO CIRCLE network has been established as part of the

Caballos espaciales

SPACE HORSES

La transferencia de tecnología espacial llega a lugares inusitados. Recientemente TECNALIA ha contratado un proyecto con ESA para el desarrollo de materiales compuestos de matriz metálica (Titanio-aluminio) reforzados con partículas. Estos materiales proporcionan una gran rigidez y ligereza a las estructuras espaciales en satélites y lanzadores, así como una

alta resistencia al desgaste. Esta resistencia los hace materiales de mucho trote. Así debieron pensarlo en la Universidad de Burdeos, porque tuvieron un requerimiento de los preparadores de caballos de carreras, para sustituir las herraduras de hierro y aluminio por un material de mayor resistencia y ligereza. La Universidad de Burdeos había sido socio de TECNALIA en el

desarrollo de estos materiales aluminio reforzados para los nodos de fijación de antenas para la misión espacial ARTEMIS. De esta forma se fabricaron unas series de herraduras en material espacial en aluminio-titanio reforzado por carburo de silicio que las hacían más resistentes, más ligeras y duraban más. Los resultados no se han hecho esperar, y varios caballos de la Cuadra de Burdeos han obtenido premios hípicos con sus zapatos nuevos de material espacial.

The transfer of space technology comes to unusual places. TECNALIA has recently been awarded a project by the ESA for the development of particle-reinforced metal-matrix composites (titanium-aluminum). These materials provide high stiffness and lightness to structural components in satellites and launchers, as well as high wear resistance. This resis-

tance makes them to be materials of everyday use. That is what they must have thought it at the University of Bordeaux, when they had a requirement from racehorse trainers to replace iron and aluminum horseshoes with a material of higher strength and lightness. The University of Bordeaux had been member of TECNALIA in the development of these reinforced aluminum materials for the antennas'fixing nodes for the ARTEMIS space mission. In this way, a series of horseshoes were manufactured in aluminum-titanium material reinforced with silicon carbide particles that made them stronger, lighter and more durable. This change has certainly yielded immediate results and several horses of the Bordeaux Stable have earned equestrian awards with their new shoes made from space material.

TECNALIA



Cartografía operacional de incendios

OPERATIONAL FIRE MAPPING SERVICE

ELECNOR DEIMOS ha introducido de reciente su nuevo servicio operacional 24/7 de cartografía de incendios, basado en datos recogidos por su propio satélite, el Deimos-1, el primer satélite español de Observación de la Tierra.

El Deimos-1 puede cubrir la casi totalidad de la península Ibérica con una sola imagen, a una resolución espacial de 22 m/píxel. Sus imágenes permiten identificar fácilmente desde el espacio las consecuencias de desastres naturales, como los incendios forestales, a través de un análisis de los cambios en clorofila y biomasa entre imágenes tomadas antes y después del evento. Este análisis multi-temporal permite derivar los parámetros principales de un incendio, como el área y el perímetro de la zona afectada. Añadiendo informaciones sobre el uso del suelo, es además posible

estimar el alcance de los daños, y el impacto sobre la economía local.

El satélite Deimos-1 se opera con un servicio 24/7, que permite a ELECNOR DEIMOS reaccionar rápidamente frente a alarmas de grandes incendios, programar y adquirir las imágenes con la mayor rapidez, y entregar a cualquier cliente en un tiempo record la cartografía de las áreas quemadas.

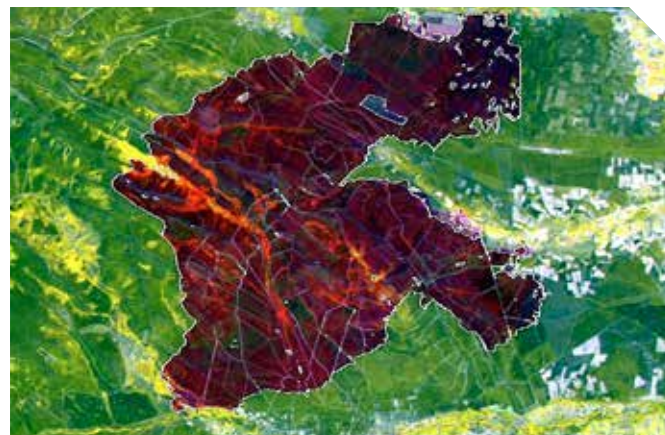
ELECNOR DEIMOS has recently introduced its new 24/7 operational fire mapping service, based on data collected by its own satellite, Deimos-1, the first Spanish Earth Observation satellite.

The Deimos-1 satellite is capable of covering the whole Iberian Peninsula with a single image, and with a remarkable spatial resolution of 22 m/píxel. Its images allow identifying easily from space the consequences of

natural disasters, such as forest fires, through an analysis of the changes in chlorophyll and biomass between pre- and post-event imagery. This multi-temporal analysis derives the key parameters of a fire event, such as area

and perimeter of the corresponding fire scar. By adding information on land use, it is also possible to immediately perform damage estimation, and to

assess the impact of the fire on the local economic activities. Deimos-1 is operated with a 24/7 service that allows ELECNOR DEIMOS to quickly react to forest fire alarms, task and collect images as fast as



possible, and deliver the processed fire mapping information to any customer in a record time.

ELECNOR DEIMOS

MIER Comunicaciones presente en Washington y en las Vegas

MIER COMUNICACIONES IN WASHINGTON AND LAS VEGAS

En el primer trimestre del año MIER Comunicaciones ha sido fiel a sus citas en dos de los eventos más importantes del sector en Estados Unidos: el SATELLITE en Washington D.C. y el National Broadcasters Association (NAB) Show en Las Vegas.

El SATELLITE es el punto de encuentro de los profesionales de las comunicaciones por satélites. Unas 12.000 personas de 75 países diferentes se dan cita en Washington para debatir las tendencias y el futuro del sector. MIER Comunicaciones presentaba su nueva gama de productos destinada a los servicios BSS y FSS en bandas Ku y Ka, así como su extenso catálogo de equipos de RF embarcados que cubren la recepción, digitalización y transmisión de este tipo de señales en el espacio.

El NAB Show reúne anualmente a los profesionales de la distribución de contenidos multimedia de todo el mundo. En



esta edición, que contó con más de 90.000 asistentes, la empresa presentaba su nueva serie MC2, con tecnología Doherty de Alta Eficiencia, una gama multiestándar de equipos transmisores para televisión digital que proporciona a los operadores de redes de difusión una máxima flexibilidad, con el mínimo coste de operación.

In the first quarter of the year, MIER Comunicaciones has kept its appointments in two of the most important events of the sector in the United States: SATELLITE in Washington D.C. and the National Association of Broadcasters (NAB) Show in Las Vegas.

The SATELLITE event is the meeting point for professionals

in the satellite communications sector. Around 12,000 people from 75 different countries gathered in Washington to discuss the sector trends and future. MIER Comunicaciones introduced its new range of products for BSS and FSS services in Ku and Ka bands, as well as an extensive catalogue of on-board RF equipment for the reception, digitization and transmission of these signals in space.

Every year, the NAB Show brings together professionals of multimedia content distribution from around the world. In this edition, with more than 90,000 attendees, the company presented its new MC2 Series integrating Doherty's High Efficiency technology, a range of digital multi-standard TV transmitters providing broadcasting network operators with maximum flexibility at minimum operating cost.

MIER COMUNICACIONES

GTD abre una nueva filial en Alemania

GTD OPENS ITS NEW SUBSIDIARIES IN GERMANY

En el marco de su estrategia de internacionalización, GTD ha abierto una nueva filial en Alemania. Esta nueva compañía se centrará inicialmente en el desarrollo y certificación de software crítico para sectores como el aeronáutico, el espacial y el de automoción.

Muchos de los clientes actuales del grupo GTD son alemanes. Esta nueva filial permitirá ofrecer un servicio mejor y más cercano a los clientes, así como la apertura

de un nuevo mercado para los Programas Nacionales de Alemania (civiles y militares).

Este país ofrece unas perspectivas de desarrollo excepcionales para los sectores aeronáutico y espacial, siendo uno de los países con mayor potencial de Europa.

GTD comenzó a suministrar software crítico en 1996. Desde entonces, la compañía ha prestado servicios de software en los principales programas marcos

Europeos para los sectores espacial, aeronáutico y de defensa. GTD se compromete a seguir invirtiendo en estos sectores, debido al fuerte crecimiento potencial que ofrecen esos mercados clave en Alemania.

Esta filial forma parte de la estrategia de internacionalización de GTD, sumándose a sus filiales de Francia, Brasil, China y los Estados Unidos.

Within the framework of its internationalization strategy, GTD has opened a new subsidiary in Germany. This new company will be initially focused on critical software development and certification for sectors like Space Aeronautics and Automotive.

Many actual customers of GTD group are Germans. This new subsidiary will enable a better and

closer service to those customers and will enable a new market in German National Programs (Civil and Military).

Germany offers exceptional development prospects in the Space and Aeronautics sectors, being one of the countries with the greatest potential in Europe.

GTD started to supply Critical Software in 1996. Since then, GTD has delivered software services in the major European Frameworks Programs either in Space, aeronautics and Defense sectors. GTD is committed to making ongoing investments in this market sector due to the strong growth potential offered by those key markets in Germany.

This subsidiary is part of the GTD internationalization strategy, adding to its subsidiaries already established in France, Brasil, China and the United States.

GTD



Innovador portfolio satelital en SITDEF 2013

INNOVATIVE SATELLITE PORTFOLIO AT SITDEF 2013

Hisdesat participa del 15 al 19 de mayo en el Salón Internacional de Tecnología para la Defensa y Prevención de Desastres Naturales, SITDEF 2013, que se celebrará en Lima (Perú). Dará a conocer sus soluciones con las que pretende contribuir al desarrollo de las comunicaciones en el marco gubernamental y fomentar las relaciones estratégicas con clientes en Perú.

En palabras de su consejero delegado, Miguel Ángel Panduro: "La apuesta por SITDEF 2013 confirma el interés que tenemos en fortalecer relaciones estratégicas de carácter internacional y ayudar a nuestros socios a avanzar en el marco de servicios gubernamentales por satélite de manera segura, sencilla y eficaz. Nuestra misión es clara en este ámbito y consiste en poner el es-

pacio al servicio de la sociedad".

Cuenta con una innovadora generación de satélites (SpainSat y Xtar-Eur) para dotar de mayor flexibilidad y seguridad a las comunicaciones por satélite en las bandas X y Ka militar, dispone de un sistema de Observación de la Tierra compuesto por dos satélites, Ingenio y Paz; y de un sistema de información del tráfico marítimo por satélite (AIS).

From May 15th to 19th, Hisdesat will be present at the International Exhibition of Technology for Defense and Disaster Prevention, SITDEF 2013, which will be held in Lima (Peru). The company will introduce its solutions aimed at helping in the development of communications in the government framework and fostering strategic relationships with clients in Peru. As stated by Miguel Angel Panduro, CEO of Hisdesat: "Our bet for SITDEF 2013 confirms the interest we have to strengthen strategic international relations and to help our partners to move forward within the framework of government satellite services, in a safe, simple and effective way. Our mission in this area is clear: putting space at the service of society."

Hisdesat has an innovative generation of satellites (SpainSat and Xtar-Eur) to provide greater flexibility and security to satellite communications in the military X and Ka bands, as well as an Earth Observation system consisting of two satellites, Ingenio and Paz, and a satellite-based maritime traffic information system (AIS).

HISDESAT



EADS-CASA Espacio recibe el galardón MASTER SUPPLIER de Astrium Telecom

THE MASTER SUPPLIER AWARD IS GIVEN TO EADS-CASA ESPACIO BY ASTRIUM TELECOM

En Febrero de 2013, se mantuvo con Astrium la reunión anual "Suppliers Evaluation Day". En dicha reunión se evaluó y se dio una visión del trabajo realizado por la empresa en programas de Telecomunicaciones. Por segundo año consecutivo, Astrium ha adjudicado a EADS CASA Espacio el galardón de MASTER SUPPLIER en Telecom.

Este reconocimiento engloba los programas de antenas, sus mecanismos de sujeción y suelta, así como los cableados de estos satélites. Este título es el máximo reconocimiento de Astrium al buen hacer de un suministrador, tanto desde el punto de vista técnico, como de ca-

lidad, planificación y gestión.

Ya sea un centro de Astrium, una filial o un suministrador externo,



este galardón requiere un esfuerzo y sacrificio especiales. El trabajo en equipo, la fidelización de cliente, el compromiso y sobre todo el afán de mejorar son características in-

dispensables. Con todo, este es un reconocimiento que hay que cuidar y mimar de manera constante pues es algo a lograr año tras año. Siempre hay margen para la mejora y el aprendizaje, el objetivo final es ser más competitivo.

In February 2013, the "Suppliers Evaluation Day" annual meeting was held with Astrium. At the meeting, the work done by the company in Telecommunications programs was presented and assessed. For the second year running, EADS CASA Espacio was awarded the Telecom MASTER SUPPLIER Award by Astrium.

This recognition includes programs for antennas and their hold down and release mechanisms, as well as satellite

wiring. This award is the highest recognition by Astrium to the good work undertaken by a supplier, assessed from several points of view: technical, quality, planning and management.

Whether it is an Astrium center, a subsidiary or an external supplier, winning this award requires special effort and sacrifice. Essential characteristics are teamwork, customer loyalty, commitment and above all eagerness to improve. Nevertheless, this recognition encourages us not rest on our laurels, as it is something to achieve year after year. There is always room for improvement and learning; the ultimate goal is to become more competitive.

EADS CASA ESPACIO

Crecimiento sostenido de los ingresos

SUSTAINED INCOME GROWTH

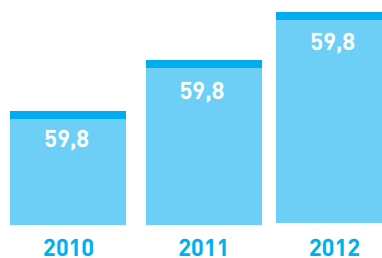
La solidez del modelo de negocio, generando ingresos recurrentes basados en la prestación de servicios de carácter gubernamental y estratégico, ha permitido a Hisdesat incrementar la actividad alcanzando un nuevo máximo en su cifra de ingresos al cierre de 2012 con 62,5 millones de euros en 2012, lo que representa un incremento del 2,8% sobre los generados en 2011, a pesar del difícil contexto en el que la compañía desarrolla su negocio. Los ingresos por prestación de servicios ascienden a 59,9 millones de euros frente a los 58,1 millones de euros de 2011, mientras que los restantes 2,6 millones de euros corresponden a otros ingresos de explotación y trabajos realizados

para el inmovilizado, misma cantidad que la registrada en 2011.

En relación a los gastos, durante el ejercicio 2012 y de acuerdo a la política de control de gasto corriente inspirada en los principios de gestión eficiente y sostenible en las actividades que desarrolla la compañía, se ha reducido la cifra de gasto operativo un 4% respecto a lo registrado en 2011, situándolos en 15,9 millones de euros.

The strength of the business model, generating recurring revenue based on the provision of governmental and strategic services, has enabled Hisdesat to increase its activities

Datos de facturación 2010-2011



reaching a new peak in net income at the end of 2012, with Euros 62.5 million in 2012, representing an increase of

2.8% over 2011 net income, despite the difficult context in which the company operates. Services revenue amounted to Euros 59.9 million compared to Euros 58.1 million in 2011, while the remaining Euros 2.6 million correspond to other operating income and work done for fixed assets, the same amount than the figure recorded in 2011.

In relation to expenditure, during the financial year 2012 and according to the current expenditure control policy based on the principles of efficient and sustainable management for the activities developed by the company, the figure of operating expenses has been reduced by 4% compared to the figure recorded in 2011, placing the operating expenses in Euros 15.9 million.

HISDESAT



THE SPACE IN OUR LIFE

El Espacio en nuestra vida

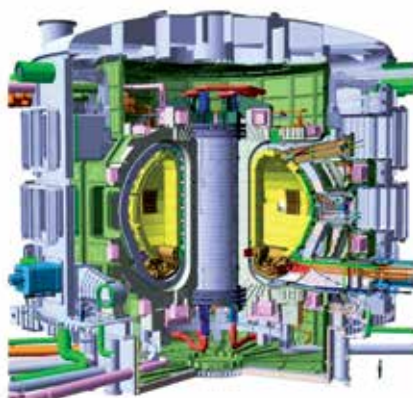
Anillos espaciales para el reactor ITER

SPACE RINGS FOR ITER REACTOR

Astrium CASA Espacio, la empresa líder del sector espacial en España, firmó un contrato con Fusion-For-Energy, para el suministro de nueve anillos de precompresión para el reactor termonuclear ITER, por 12 millones de euros. Éstos estarán fabricados con fibra de vidrio-epoxy. Tendrán unas dimensiones de 5 m. de diámetro, y un peso de 3,5 toneladas por anillo. Durante los 20 años de vida del ITER, tendrán que soportar 30.000 ciclos de carga-descarga y temperaturas operativas de 4° K.

En concreto se aplicará la tecnología de Posicionado Automático que Astrium CASA Espacio normalmente utiliza para

fabricar grandes estructuras para lanzadores como el Ariane. Esta será la primera vez que dicha tecnología se emplee en una aplicación no espacial y con fibra de vidrio en vez de fibra de carbono.



La fabricación e inspección de estos grandes anillos suponen un

reto tecnológico por sus dimensiones, el tipo de material y el peso. El proyecto representa un perfecto ejemplo de transferencia tecnológica, continuando el camino iniciado años atrás por Astrium CASA Espacio con el contrato de los soportes del magneto para el CERN.

Astrium CASA Espacio, the company leader in the space sector in Spain, was awarded a contract by Fusion-For-Energy for the supply of nine pre-compression rings for ITER thermonuclear reactor, amounting to EUR 12 million. The rings shall be produced with fiberglass-epoxy. Their size will be 5m in diameter and will have a weight of 3.5 tons per ring. During the 20 years lifespan of ITER,

the rings will have to withstand 30,000 charge/discharge cycles and operating temperatures of up to 4,000°C.

In particular, they will use the Automatic Positioning technology that Astrium CASA Espacio normally uses to manufacture large structures for launchers such as Ariane. This will be the first time that such technology will be used in a non-spatial application, and made with fiberglass instead of carbon fiber.

The manufacture and inspection of these large rings pose a technological challenge due to their size, type of material and weight. The project is a perfect example of technology transfer, continuing the path started years ago by Astrium CASA Espacio with the contract for the magnet stands by the CERN.

EADS CASA ESPACIO

COMPARTIENDO CONOCIMIENTO

We share knowledge

DEFENSA

AERONÁUTICA

SEGURIDAD

ESPACIO

DEFENSE

AERONAUTICS

SECURITY

SPACE





...explorar lo distante,
nos acerca a lo lejano

Bringing the space closer

© expomark.es



ARQUIMEA



Crisa



**Asociación Española de Empresas Tecnológicas
de Defensa, Aeronáutica y Espacio**

C/ Monte Esquinza, 30 - 6ª izq.
28010 Madrid - Tel. 91 702 18 10
info@tedae.org