

¿Quién relevará al «Space Shuttle»?

JOSÉ ANTONIO MARTINEZ CABEZA
Miembro del IHCA



Hacia cinco años, en 1996, que la NASA había concedido a Lockheed Martin y otros subcontratistas el desarrollo del X-33, demostrador a escala reducida de las tecnologías que se aplicarían en el Venture Star, un vehículo SSTO (Single Stage To Orbit) destinado a simplificar y abaratar los costes de los lanzamientos hasta la órbita terrestre. Desde entonces el X-33 había estado presente en los sucesivos salones hasta Le Bourget 2001, donde su ausencia no pasó desapercibida. ¿La causa? su cancelación prematura semanas atrás.

El desenlace estaba cantado debido a los problemas y retrasos, pero fue un comunicado de prensa de la NASA fechado el 1 de marzo el que sirvió a la vez de epitafio del X-33 y del X-34 (un vehículo suborbital reutilizable de Mach 8) y de disparo de salida para la «Space Launch Initiative» (SLI), un programa de investigación cifrado en un total de unos 4.800 millones de dólares, cuyos objetivos son «ofrecer a la industria la oportunidad de cubrir las futuras necesidades de lanzamiento de la NASA, incluyendo el acceso del ser humano al espacio, con nuevos vehículos que prometan reducir drásticamente el costo incrementando al mismo tiempo la seguridad y la fiabilidad».



Retóricas aparte, la «Space Launch Initiative» no es más que una vuelta a empezar, consecuencia de algo tan evidente como es que se aprende más de una derrota que de cien victorias: el X-33 fue pasto de las dificultades porque, en un alarde de exceso de confianza, se creyó que podría construirse sin el respaldo de un programa previo de investigación. Por si alguna duda cabía acerca de las circunstancias en que han desaparecido del panorama espacial el X-33 y el X-34 y ha surgido la «Space Launch Initiative», las palabras de Art Stephenson, director del Marshall Space Flight Center de la NASA, son perfectamente aclaratorias: *«Hemos obtenido una enorme cantidad de experiencia de esos programas X, pero una de las cosas que hemos aprendido es que nuestra tecnología no ha llegado todavía hasta el punto en que podamos desarrollar un nuevo vehículo lanzador reutilizable que mejore de manera asequible y significativa la seguridad y la fiabilidad».*

El sistema «Space Shuttle», cuyo reemplazo estaba asignado al Venture Star, es objeto de diversas actividades para prolongar su vida activa y dotarle de conceptos para mejorar sus prestaciones, alguno tan interesante como el «Liquid Fly Back Booster», consistente en sustituir los motores cohetes de combustible sólido de ayuda en el lanzamiento por otros de combustible líquido que, una vez utilizados, retornarían a Cabo Kennedy en vuelo propulsado, aterrizando como aviones.

Como es sabido, Boeing es el primer subcontratista de United Space Alliance, la «joint venture» de la propia Boeing y Lockheed Martin a cargo de la integración de equipos y cargas de pago, apoyo a las operaciones y mantenimiento del programa

La desaparición del programa X-33/Venture Star hará preciso muy probablemente mantener el «Space Shuttle» operativo más allá de 2012.
NASA

La «Space Launch Initiative», que se puso en marcha en octubre de 2000, busca de hecho un sustituto para el Venture Star, visto aquí en un dibujo realizado en 1999.
NASA, Dryden FRC





El 16 de junio, coincidiendo con la inauguración de Le Bourget 2001, un lanzador Proton de International Launch Services llevó al espacio un satélite Astra 2C. ILS



El motor RS-68 desarrollado por Boeing es la clave del desarrollo del lanzador Delta IV. Boeing

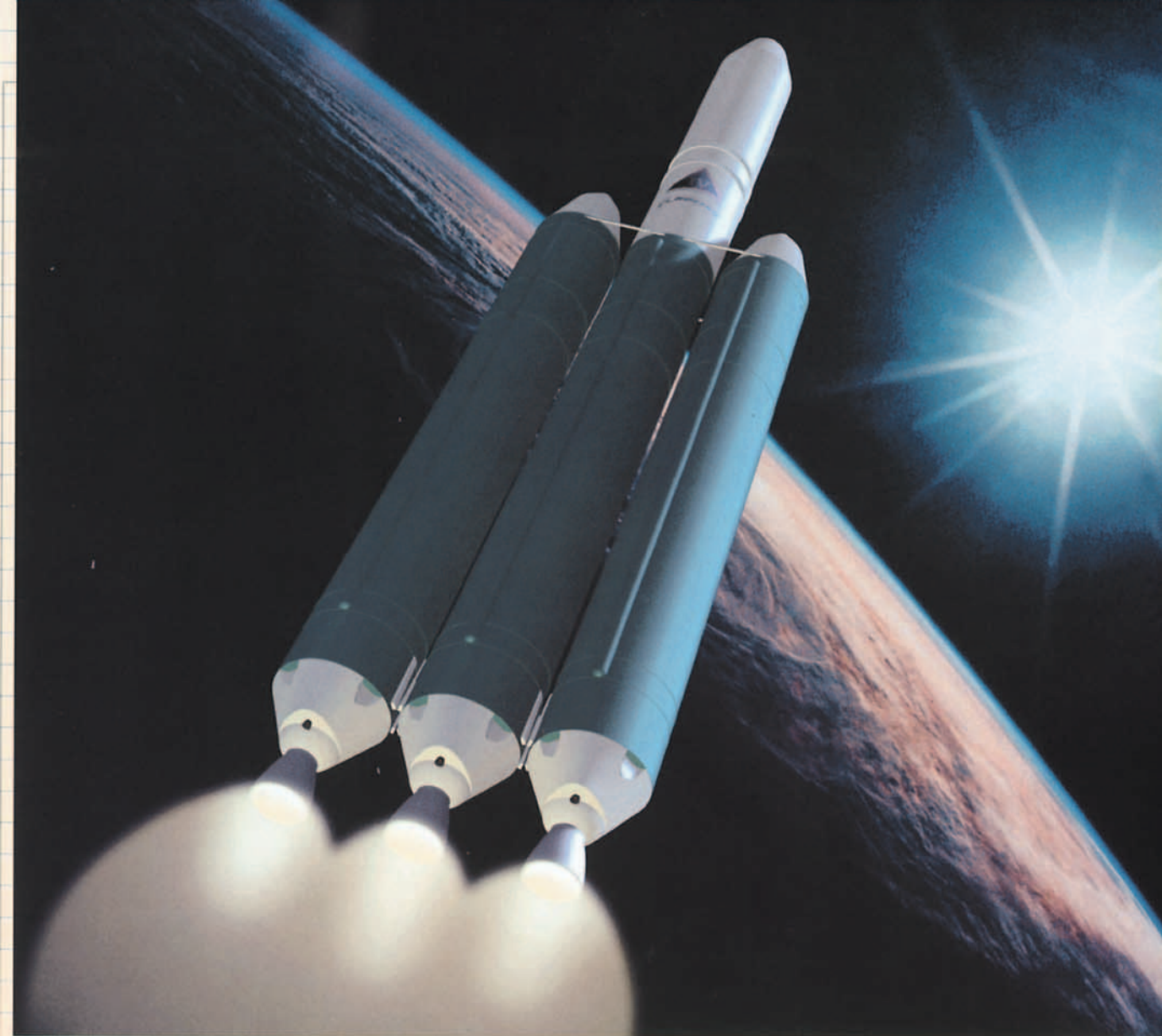
«Space Shuttle». Boeing además está desarrollando esas mejoras y actualizaciones que se acaban de referir y que, hasta la decisión de marzo pasado, buscaban mantenerle en servicio hasta el año 2012. Los acontecimientos hacen pensar que probablemente será necesario prolongar aún más la vida del veterano sistema de transporte orbital.

Lockheed Martin Space Systems Co. mantuvo un prudente silencio antes y durante Le Bourget 2001 al respecto del malogrado X-33, pero sí habló acerca de su situación en el mercado de los lanzadores y de la posible evolución de éste en los próximos años. La compañía afirma haber obtenido una posición de equilibrio entre tamaño y resultados, con un registro de 6.400 millones de beneficios en el último ejercicio y una plantilla de 26.000 empleados, pero su análisis del futuro cercano recuerda, bien que en otra escala, lo que está sucediendo en el terreno de los aviones: considera que hay mercado como mucho para tres empresas de vehículos lanzadores y cuatro empresas de integración y construcción de satélites.

Mencionó a título de ejemplo el caso de los satélites geostacionarios, 29 de los cuales fueron enviados al espacio en el año 1998: en 2003 la capacidad de lanzamiento disponible será de 65 como mínimo, lo que superará muy de largo el número de satélites que se pondrán en órbita, con la consiguiente guerra de precios para hacerse con los contratos respectivos. Lockheed Martin Space Systems Co. confía en disponer de una buena posición ante semejantes circunstancias a través de International Launch Services, la «joint venture» que formó junto con las compañías rusas Khrunichev Space Center y RSC Energia, anunciada precisamente en Le Bourget'95, que utiliza lanzadores Proton y Atlas y que dispondrá en el futuro cercano del Angara, en cuyo desarrollo trabajan los socios rusos -sin apoyo de Lockheed Martin por razones legales- y que en su versión 1.1 competirá con el Delta II de Boeing. El Atlas V, desarrollado dentro del programa EELV (Evolved Expendable Launch Vehicle) financiado por la USAF tiene su primer lanzamiento previsto para el año próximo, y se erige en otra baza para explicar la confianza de Lockheed Martin en su futuro.

Precisamente el 16 de junio, coincidiendo con la apertura de Le Bourget 2001, fue puesto en órbita un satélite de comunicaciones Astra 2C perteneciente a la Société Européenne des Satellites cuya sede está en Luxemburgo: el satélite fue construido por Boeing Satellite Systems, la otra compañía estadounidense en liza, y llevado al espacio desde Baikonur por un lanzador Proton de International Launch Services.

Como no podía ser menos, Boeing Satellite Systems también transmitió a los medios su opinión acerca de la evolución del mercado a corto plazo aprovechando el marco ofrecido por Le Bourget



Dibujo del lanzador Delta IV Heavy de Boeing. Boeing

2001, y es preciso indicar que no difiere gran cosa de la transmitida por Lockheed Martin en el mismo foro. Considera que el descenso en la demanda de envíos al espacio de satélites comerciales tendrá inmediatas repercusiones en las empresas encargadas de sus lanzamientos, e incluso se auguró en palabras de Jim Albaugh, presidente de Boeing Space and Communications, que *«algunos sistemas no serán capaces de sobrevivir»*. Albaugh comentó algo que parece evidente, cual es que los argumentos clave que definirán quiénes continuarán y quiénes quedarán en el camino serán la fiabilidad y el costo: *«existe un notable exceso de oferta en el mercado -continuó- pues la disponibilidad de lanzadores casi duplicará la demanda en 2002»*. Boeing Space and Communications atribuye esa situación al incumplimiento de las expectativas de crecimiento del mercado en el terreno de los satélites de comunicaciones.

El pasado 21 de marzo Boeing, en una decisión que desencadenó agrios comentarios de diversos estamentos del estado de Washington, decidió trasladar la sede social de la compañía lejos de Seattle, para más adelante elegir a la ciudad de Chicago como destinataria de tal honor. La razón esgrimida para tal proceder fue la diversificación de la compañía y la conveniencia de separar la sede social de las unidades de negocio; en Boeing se consideraba que la nueva imagen de la empresa necesitaba ser desligada de Seattle, donde la impresión que proporcionaba era la de una empresa volcada en el negocio de los aviones comerciales. La presencia de Boeing en Le Bourget 2001 buscó mostrar esa remozada cara, y aunque en otros apartados no se puede decir que se hizo de forma afortunada, si se debe citar que Boeing Space and Communications, cuya base de operaciones está en Seal Beach (California) y que reúne los activos



Sea Launch considera conveniente ofrecer el cosmódromo de Baikonur como alternativa al lanzamiento desde el Océano Pacífico. En la imagen el primer lanzamiento comercial desde su plataforma Odyssey efectuado el 9 de octubre de 1999, que puso en órbita el satélite Directv 1-R. Boeing

precedentes de Rockwell-Rocketdyne (Rocketdyne Propulsion & Power), McDonnell Douglas Astronautics y Hughes Space & Communications, tuvo un papel más acorde con lo que sin duda se pretende ofrecer.

Los vehículos lanzadores Delta fueron intensamente promocionados a través de folletos y declaraciones de los responsables de Boeing Space and Communications. El más moderno miembro de la familia, el Delta IV con su nuevo motor RS-68, fruto también del programa EELV y cuyo primer lanzamiento está previsto para el primer trimestre de

2002, tiene entre sus objetivos la drástica reducción de los costos de lanzamiento, desde los actuales 12.000 dólares por libra de peso hasta 5.000-6.000 dólares, siguiendo la filosofía expuesta por Albaugh.

La irrupción en el escenario de la «Space Launch Initiative» en detrimento de los programas X-33 y X-34 ha jugado por el momento muy en favor de Boeing. En ello ha influido indudablemente los conocimientos atesorados por Rockwell que fue la encargada de gestionar el programa «Space Shuttle». El 21 de mayo la NASA le concedía un contrato de 201,5 millones de dólares de valor para el estudio de los conceptos tecnológicos destinados a desarrollar un «Reusable Launch Vehicle» de segunda generación, un trabajo que será liderado por Phantom Works, la división de Boeing encargada de los proyectos secretos y avanzados que otrora perteneció a McDonnell Douglas. Para Boeing Space and Communications la trascendencia estratégica del contrato, cuyas actividades comenzaron casi en paralelo con el salón, es evidente, porque consistirá en el estudio de estructuras, sistemas y conceptos de propulsión cuyo objetivo será lograr una lanzadera espacial 10 veces más fiable, un centenar de veces más segura para sus tripulantes y 10 veces más económica. La división Rocketdyne Propulsion & Power empleará unos 65 millones de dólares del total del contrato y, obviamente, aplicará sus experiencias acumuladas del desarrollo del motor SSME (Space Shuttle Main Engine), del mencionado motor RS-68 del lanzador Delta IV y del motor Aerospike desarrollado para el malogrado X-33.



La maqueta del Baikal se encargó de dar la bienvenida a los visitantes de Le Bourget 2001 que llegaron a través de la puerta O. J. A. Martínez Cabeza



La Estación Espacial Internacional compareció en *Le Bourget 2001* con el Premio Príncipe de Asturias a la Colaboración Internacional recién concedido. NASA

La organización Sea Launch, liderada por Boeing Space and Communications (con un 40% de participación) y de la que forman parte RSC Energia, SDO Yuzhnoye/PO Yuzhmash y el grupo Kvaerner (que intenta vender su participación de un 20%) tuvo su noticia en *Le Bourget 2001*. Sea Launch llegó al salón con una «cartera de pedidos» de 16 lanzamientos y un total de cinco ya realizados con éxito. En la actualidad opera en misiones a órbitas geostacionarias usando lanzadores ruso-ucranianos Zenit 3SL para cargas de pago de hasta 5.250 kg, pero en el curso del salón se dio a conocer la intención de ofrecer la posibilidad de lanzamiento desde Baikonur. Tal supondría una reducción de la capacidad de lanzamiento, pero a cambio ahorraría el costo de manipulación y transporte en que se incurre para llevar vehículo y carga de pago hasta la plataforma de lanzamiento, que se debe posicionar en medio del Océano Pacífico. Boeing reconoció que la posibilidad de usar Baikonur ya se contem-

pló cuando se firmaron los acuerdos que condujeron al establecimiento de Sea Launch en 1994.

Los visitantes que accedían al salón a través de la puerta O se encontraban con una espectacular maqueta a escala natural (27,1 m de longitud) del Baikal, aportada por la firma rusa Khrunichev Space Center y llevada desde Moscú hasta el salón a bordo de un An-124 de Volga-Dnepr Airlines. La filosofía del Baikal recuerda a la de los antes citados «Liquid Fly Back Booster» estudiados por Boeing para el «Space Shuttle». Es una primera etapa reutilizable de un lanzador convencional, que retornará a la Tierra en vuelo como una aeronave. Su primer lanzamiento debería tener lugar en 2004 si se consigue la financiación precisa, lo que arroja evidentes sombras de duda sobre su futuro a la luz de las dificultades económicas por las que atraviesan las industrias de la CEI.

Su destinatario previsible sería el lanzador Angara de International Launch Services. El Baikal está

previsto con un motor RD-191 de keroseno y oxígeno líquido de 196.000 kg de empuje al nivel del mar. Una vez cumplida su misión propulsora y consumidos ambos propulsores, se desprenderá del lanzador, extenderá su ala, «guardada» hasta entonces con su envergadura en la dirección de vuelo dándole un giro de 90° a derechas, desplegará simultáneamente sus estabilizadores y retornará hacia tierra, siguiendo en principio una trayectoria balística hasta que las superficies aerodinámicas proporcionen la sustentación precisa y después, una vez alcanzados los niveles de la atmósfera adecuados, pondrá en marcha un turbo reactor que le llevará en vuelo propulsado hasta la base donde aterrizará a unos 280 km/h de velocidad. El turbo reactor en cuestión podría ser un Klimov/Sarkisov RD-33 similar al empleado por el MiG-29 pero desprovisto de postcombustión y adaptado para unos 5.000 kg. de empuje.

Según indicó Khrunichev la maqueta era un modelo de ingeniería, probablemente destinado a evaluaciones de ubicación de elementos pero no utilizable para vuelos de ensayos. Las previsiones son que la estructura del Baikal tenga una vida de entre 50 y 100 lanzamientos, mientras su motor cohete debería ser reemplazado cada 15-20 misiones. Pero el Baikal también tiene sus contras, pues el hecho de que deba transportar un turbo reactor, alas, cola y otros sistemas hasta una altura de 60-70 km. implica una reducción de la carga de pago del lanzador correspondiente, que en el caso del Angara 1.2 sería del orden del 48%.

La Agencia Espacial Europea (ESA) mostró su agradecimiento y su satisfacción por el recién concedido Premio Príncipe de Asturias del año 2001 para la Colaboración Internacional a la Estación Espacial Internacional. Fue la única de las cuatro organizaciones responsables de su desarrollo que actuó de semejante modo. Parece que las otras tres agencias, la NASA estadounidense, la rusa Rosaviakosmos y la japonesa NASDA no concedieron la misma relevancia al galardón, como se deduce de la ausencia de comentarios oficiales al respecto. Sea como fuere la Estación Espacial Internacional, que aparecía en fotografías, maquetas y folletos en multitud de stands a lo largo y a lo ancho de la exposición, vio acrecentado su merecido protagonismo en Le Bourget 2001 gracias a un premio otorgado por nuestro país.

La ESA hizo mención a su presencia al lado de la NASA en el desarrollo del «Crew Return Vehicle» para el servicio de los tripulantes de la Estación Espacial Internacional, una de cuyas misiones será la de ejercer como «nave salvavidas», y cuya disponibilidad se sitúa por el momento a finales de 2005. Dentro de ese programa la NASA ensaya en su Dryden Flight Research Center el X-38, un «lifting body» no tripulado con un 80% del tamaño previsto para semejante vehículo que se lanza en vuelo



desde un B-52B. En último término figura el proyecto de construir a partir del «Crew Return Vehicle» una nave lanzadera capaz de transportar personas y carga hasta la órbita terrestre mediante el Ariane 5, en una reminiscencia del fenecido Hermes.

Como es habitual, la ESA compartió con el CNES (Centre National d'Études Spatiales) -la agencia espacial de Francia- el pabellón de 1.300 metros cuadrados ubicado en las proximidades de las maquetas de los lanzadores Ariane bajo el epígrafe de L'Europe et l'Espace. La ESA escogió Le Bourget 2001 para anunciar la selección de Alcatel Space como líder del equipo de empresas encargado de la construcción de los telescopios espaciales Herschel y Planck, un contrato cuyo valor total asciende a 369 millones de Euros. Junto con Alcatel Space, las responsabilidades principales del programa serán compartidas por Astrium GmbH y Alenia Spazio, y las tareas se distribuirán entre los países miembros de la ESA a los que se añadirá Portugal, que por vez primera participará en un proyecto científico de la agencia. La decisión de combinar las misiones de ambos telescopios fue adoptada en



El X-38, demostrador del concepto que se aplicará en el «Crew Return Vehicle» de la Estación Espacial Internacional está siendo ensayado en el Dryden Flight Research Center de la NASA. NASA, Dryden FRC

tes del ámbito espacial europeo. Jean Claude Husson, presidente de Alcatel, se refirió a la presencia de la industria francesa en el espacio, donde habló de una actividad rentable económicamente para las empresas aunque aludió, al igual que los representantes de Lockheed Martin y Boeing, a la rebaja en la demanda de lanzamientos para afirmar que Europa necesita un ambicioso programa de desarrollo tecnológico en el sector de los satélites de comunicaciones. Alain Benoussan, presidente del CNES, hizo referencia a la necesidad de racionalizar la industria espacial en Europa y a la conveniencia de que alcance lo antes posible una total autonomía frente los Estados Unidos.

Arianespace, que abrió su presencia en Le Bourget 2001 con el anuncio de un contrato firmado con PanAmSat para la puesta en órbita de tres satélites en 2002, 2003 y 2004, trajo un mensaje de optimismo después de que en el pasado ejercicio sufriera pérdidas de 209 millones de dólares, las primeras tras dos décadas de números negros, atribuidas eso sí a las inversiones en infraestructuras llevadas a efecto en la base de lanzamiento de Kourou. El optimismo sobre un ejercicio 2001 con resultados positivos era patente en Arianespace cuando Le Bourget 2001 cerró sus puertas.

Como epílogo, y en unos días en que se han vuelto a oír las tradicionales quejas del lado estadounidense sobre apoyos gubernamentales a las actividades de Airbus Industrie y, más en concreto, al lanzamiento del programa A380, no está de más aportar a estas páginas unas declaraciones del antes aludido presidente de Arianespace, Jean Marie Luton, en respuesta a una pregunta acerca de su criterio sobre la financiación del programa EELV por la USAF, causante de la creación de los vehículos Atlas V de Lockheed Martin y Delta IV de Boeing: «Estamos dos o tres años por delante de los EELV con las mejoras de los Ariane, pero serán unos competidores en 2004, donde llevarán un gran número de satélites del gobierno [estadounidense]. Arianespace no puede ofertar por esos lanzamientos en el mercado abierto, mientras los lanzamientos de los gobiernos europeos son bastante menos numerosos y a veces emplean lanzadores estadounidenses. Además pagamos una tarifa anual a la agencia francesa CNES y a la ESA por el uso de Kourou bastante superior a la que pagan las compañías americanas a la USAF por Cabo Cañaveral». Un mensaje que no debería pasar sin respuesta ante las autoridades competentes europeas. ■

su momento para reducir costos, dado que comparten una serie de sistemas comunes. El lanzamiento de Herschel y Planck está previsto para 2007 y será realizado simultáneamente por un Ariane 5 desde Kourou. Cuando esté en operación, Herschel será el mayor telescopio espacial puesto en órbita y se centrará en el estudio de cómo se formaron y evolucionaron las primeras estrellas y galaxias, mientras Planck indagará sobre el origen y la evolución del Universo.

El 19 de junio se firmó el contrato para el lanzamiento de la sonda Rosetta de la ESA en enero de 2003 por medio de un Ariane 5; los signatarios fueron el director científico de la ESA, David Southwood, y el presidente de Arianespace, Jean Marie Luton. Rosetta tendrá como misión alcanzar y explorar el cometa 46 P/Wirtanen en el mes de agosto de 2011; llevará a bordo un equipo científico que se posará en el núcleo del cometa para enviar datos a la tierra sobre sus características.

La destacada participación de la ESA vino acompañada, tal y como sucede un salón tras otro, por declaraciones significativas de miembros relevan-