



Un integrante del equipo de rescatistas estadounidenses alista su equipo.



El personal Contra Incendios del Ejército del Aire verifica su equipo personal antes de partir al punto de espera.

La Base Aérea de Zaragoza participa del programa espacial norteamericano

FERNANDO L. PUPPIO GUZMÁN

Fotografías: José Luis Franco Laguna

El 8 febrero fue lanzado al espacio el transbordador OV-105 Endeavour en cumplimiento de la misión STS-130. Una actividad prácticamente rutinaria para la agencia espacial norteamericana, en la cual también colabora el Ejército del Aire. El lanzamiento de un transbordador espacial norteamericano implica el trabajo de mucha gente, la gran mayoría anónima, pero sin la cual los seis o siete tripulantes habituales de la nave no podrían llegar al espacio.

Entre esa multitud de personas hay un importante grupo de españoles que desde las bases aéreas de Zaragoza (Aragón) y Morón (Andalucía), sigue desde varios días previos al lanzamiento todas las alternativas que este implica. Trabajo y esfuerzo español en unas tareas que siempre se espera no haya que poner en práctica al 100%. La ejecución al completo de todo el operativo preparado en territorio español sólo significa una sola cosa: ha habido un fallo grave durante la primera fase del vuelo, el transbordador no puede entrar en órbita y tiene que aterrizar en emergencia.

Ante una situación de emergencia que obligue a abortar el vuelo una vez que el despegue se ha producido, la tripulación deberá preparar a la nave para la solventar la situación. Para ello cuenta con un panel específico

en la cabina de vuelo, y el procedimiento de emergencia se iniciará girando un dial a la posición que se corresponda con el tipo de aterrizaje o maniobra a efectuar. De esta manera, se carga el software de control de vuelo que guiará a la nave hacia un aterrizaje en tierra o continuará hacia una órbita baja pero estable.

En caso de fallo de uno o más motores del transbordador, de los sistemas principales o de los Cohetes de Combustible Sólido (Solid Rocket Boosters – SRB), se contemplan cuatro posibilidades para esta emergencia:

Return To Launch Site (RTL): la aeronave no tiene suficiente energía para continuar el vuelo y aterrizará en algún punto de la costa Este norteamericana, en lo posible el propio Centro Espacial Kennedy.

Transoceanic Abort Landing (TAL): la máquina deberá aterrizar antes de entrar en órbita, pero podrá continuar volando para cruzar el Atlántico para realizar un aterrizaje mejor controlado y más seguro. Un TAL podrá ser declarado entre los 2:30 min y los 8:30 min después del despegue.

Abort Once Around (AOA): este tipo de resolución de la emergencia esta disponible durante muy pocos segundos entre un TAL y un ATO. Sólo puede realizarse cuando la nave



Personal norteamericano se apresta a lanzar un globo sonda para verificar las condiciones atmosféricas en la Base Aérea de Zaragoza antes del lanzamiento.



tiene suficiente energía para dar una vuelta a la tierra y aterrizar en EE.UU.

Abort to Orbit (ATO): esta opción está disponible cuando la nave no puede alcanzar su órbita preestablecida, pero sí puede llegar a una órbita inferior y estable.

TAL SITE: ZARAGOZA

España es un antiguo colaborador de los Estados Unidos en cuestiones espaciales, brindando, desde hace más de cuatro décadas, apoyo en diversas áreas. En virtud de los convenios de cooperación hispano norteamericana, la National Aeronautics and Space Administration (Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio, NASA), oportunamente acordó con el Ministerio de Defensa y el Ejército del Aire (EA), emplear instalaciones en territorio español para dar apoyo a las misiones del transbordador espacial.

De esta manera, si una emergencia fuera declarada durante las fases iniciales del vuelo, y el vehículo orbitador se viera obligado a tener que aterrizar fuera del territorio continental norteamericano, podría hacerlo en España de forma segura y con la asistencia del personal del Ejército del Aire.

Actualmente y dadas las condiciones de carga y órbita de destino de la nave, existen sólo tres lugares para realizar un TAL. El principal, y más importante, es la Base Aérea de Zaragoza, existiendo como alternativas la Base Aérea de Morón y la Base Aérienne 125 del Armée de l'Air francés en Istres (cerca de Marsella).

Zaragoza es de capital importancia en una emergencia, ya que ofrece la mejor infraestructura disponible para el aterrizaje de un vehículo tan particular como es el Space Shuttle.

La existencia de un amplio campo de vuelo, con dos extensas pistas paralelas (aunque desplazadas lateralmente hay una a continuación de la otra), poco tráfico aéreo, la discreción que brinda una base militar y el apoyo que puede brindar su personal, son elementos fundamentales para que la NASA valore muy positivamente esta base.

Además, la agencia espacial norteamericana cuenta con un pequeño hangar propio dentro de la base, donde se guardan los equipos de emergencia que han de alistarse durante cada lanzamiento. También sirve como centro de operaciones de todo el personal que se despliega especialmente para cada despegue.

La preparación del TAL site Zaragoza comienza aproximadamente una semana antes del lanzamiento, con la llegada progresiva del equipo de la NASA, fuerzas armadas y contratistas privados. El grueso del personal americano se encuentra presente unas 48 horas antes de la fecha prevista para el despegue.

El despliegue incluye normalmente el empleo de dos aviones Lockheed C-130 Hércules y un Learjet C-21 de la USAF, o en lugar del C-21, un Beech C-12 del US Army. En el caso de la misión STS-130 (Space Transportation System 130) se desplegaron a Zaragoza los C-130H 92-1538 del 187th Airlift Squadron y 86-0418 del 95th Airlift Squadron. También participó el Learjet C-21A 84-0085 perteneciente al 76th Airlift Squadron (parte de la 86th Airlift Wing) de la USAFE, aeronave que está habitualmente basada en Ramstein AFB, Alemania.

El personal estadounidense involucrado normalmente suma unas 35 personas. Entre ellos se encuentran ocho técnicos de la oficina de apoyo a los vuelos tripulados de la NASA, nueve rescatistas especializados, dos médicos especialistas en medicina aeronáutica, una enfermera y un paramédico. El resto de ellos pertenecen a las fuerzas armadas de aquel país, y colaboran en tareas varias.

También se traslada a Zaragoza un astronauta (que volará en la siguiente misión de la lanzadera), y que a los mandos del C-21, o del C-12 según la ocasión, despega antes del lanzamiento y permanece en vuelo haciendo circuitos sobre la pista 30L hasta que el transbordador entre en órbita. En caso de emergencia, ese avión brindará apoyo y actuará como controlador aéreo si la aeronave tuviera que aterrizar en tierras aragonesas.

Por su parte, el personal del EdA, que está involucrado en el operativo, también comienza a repasar sus tare-

as asignadas y a verificar los equipos necesarios a emplear en caso de una situación de emergencia. El punto cúlmine de tales preparativos son los briefings que se llevan a cabo unas



dos horas antes del lanzamiento y durante el despegue, y la espera con todos los equipos preparados en los lugares preestablecidos de la base. El equipo de bomberos permanece junto

al resto del personal de rescate en la plataforma militar sur, el personal de Policía Aérea en sus puestos de control y los responsables del tráfico aéreo en la torre de control.

LOS EQUIPOS ESPAÑOLES

Cada vez que se lanza un transbordador al espacio, la Base Aérea de Zaragoza se prepara especialmente

Briefing de Policía Aérea, donde se detallan posiciones, horarios y secuencia de intervención en caso de aterrizaje del transbordador.



Personal de Policía Aérea comparte impresiones con el equipo de la NASA en el punto de espera.



El Learjet C-21A 84-0085 perteneciente al 76th Airlift Squadron aterriza una vez que se ha confirmado que el transbordador no puede realizar un TAL.

para la ocasión y proporciona diversos medios de apoyo al lanzamiento. Cada uno de ellos desempeña una función específica, que implicará una preparación previa especial para este caso particular. Los equipos contra incendios y de seguridad se reúnen por separado entre dos y tres horas antes del despegue para repasar la misión asignada, así como los puestos de responsabilidad.

Otros, como la Escuadrilla de Control Aeronáutico, comienzan a trabajar con mayor antelación. Este grupo es el encargado de la recepción, análisis y distribución selectiva de la información relativa al lanzamiento a través de la sección de Operaciones.

La Escuadrilla se encarga de preparar los formatos de NOTAMs relativos al lanzamiento (cierres de pista 30L, retirada e instalación de barreras de frenado, lanzamiento de globos meteorológicos etc.).

Entre sus responsabilidades se encuentran actividades tales como el control de actividades preparatorias en plataforma, calles de rodaje y pista. Esto incluye la circulación personal y vehículos de la NASA, el montaje y desmontaje de barreras de frenado, montaje y desmontaje de equipos y vehículos con luces de Xenon, y el desarrollo de un simulacro en pista o calles de rodaje.

Las funciones de la Escuadrilla de Control Aeronáutico también contemplan analizar y aprobar el Prior Permission Required (PPR) de cada uno de los aviones norteamericanos de apoyo al lanzamiento, informar a las unidades asentadas en la base pero ajenas al operativo (Ala 15, Ala 31, unidades destacadas, Aeropuerto Civil, etc.), en lo que pudieran afectarles las actividades de la NASA relativas al cada lanzamiento.

Finalmente el día del despegue, y una hora antes del mismo, el jefe de la citada Escuadrilla se persona en Torre durante la "ventana" de lanzamiento, para gestionar y coordinar las actuaciones del control aéreo en caso de aterrizaje de la lanzadera en Zaragoza.

El personal de torre se encargará del control ATC de la lanzadera, dentro del TMA de Zaragoza, en el caso

que aterrizara en la Base. La Escuadrilla de Control Aeronáutico también es responsable de coordinar con los centros de control adyacentes (Madrid y Barcelona) para desviar a las aeronaves civiles y militares en caso de necesidad, y redirigir el restante tráfico aéreo para posibilitar la toma del transbordador espacial con seguridad. La eventual llegada del Space Shuttle a Zaragoza implicaría despejar de tráfico la senda de planeo del aparato, para permitirle alcanzar la pista sin tener que realizar más maniobras que las necesarias para la aproximación.

Por su parte la sección de pistas es la responsable de asistir a las aeronaves de la NASA, USAF y US Army que destacan temporalmente en la Base Aérea en apoyo a la misión en cada lanzamiento. También tiene asignada la tarea de revisar la pista 30L para comprobar estado y operatividad antes del lanzamiento en caso de ser utilizado por la lanzadera.

Por su parte la Policía Aérea del EA es la responsable de un completo a la vez que complejo operativo de seguridad. Es la encargada del diseño de varios equipos policiales con asignaciones en diversas áreas de la base.

Su trabajo comienza antes del lanzamiento con la planificación del operativo, la verificación y puesta a punto del material y equipos a emplear. Aproximadamente dos horas antes del despegue se realiza el último briefing, tras lo cual el personal se dirige a sus puestos asignados de espera y vigilancia.

El trabajo de la Policía Aérea es complejo, y cambiante, en el caso de una situación de emergencia como el aterrizaje de un transbordador en Zaragoza.

Si el aterrizaje se produjera con normalidad las tareas del equipo policial incluyen a las siguientes actividades: vigilar el perímetro de la base y mantener despejados los alrededores de la zona donde pueda aterrizar la aeronave, brindar seguridad a las instalaciones de la NASA con el fin de blindar éstas e impedir el acceso de personal no autorizado, proteger el transbordador para que nadie no autorizado se acerque y el personal de la NASA pueda trabajar libremente.

Los Lockheed C-130H Hércules 92-1538 del 187th Airlift Squadron y 86-0418 del 95th Airlift Squadron en la Plataforma Militar Sur de la Base Aérea de Zaragoza.



Los bomberos van a ocupar su posición en el puntos de espera.

También deberá dar seguridad para los astronautas.

En caso de un aterrizaje que exceda los límites del aeródromo, la Policía Aérea es el primer cuerpo de seguridad responsable de salir de la Base Aérea en busca del punto de detención de la nave, de asegurar un perímetro a su alrededor allí donde estuviera, y de guiar al equipo de bomberos y rescatistas hasta el lugar del siniestro.

La Escuadrilla Contra Incendios (bomberos) comienza tu trabajo con antelación al lanzamiento estudiando



Briefing de bomberos con un esquema del transbordador que previene al personal sobre las zonas peligrosas de la nave y el modo de acercarse a ella.

El equipo Contra Incendios tras el briefing y la revisión de equipos personales, se dirige al punto de espera.

algunas particularidades del orbitador, ya que su intervención puede incluir el contacto cercano con el transbordador, y eso implica ciertos riesgos. Para ello, el personal de bomberos deberá estar particularmente entrenado para la atención de esta nave y, si llegara el caso de actuar, deberá estar atento a la dirección del viento para acercarse al transbordador por un lado u otro, tener precaución con las emanaciones de gases tóxicos de la nave, siempre teniendo en cuenta que existen salidas de emergencia de accionamiento piro-

técnico, o motores cohete que pueden encenderse inadvertidamente.

La Escuadrilla Contra Incendios aporta al operativo tres vehículos, cada uno con su correspondiente dotación de bomberos. Su misión principal es la extinción de incendios si se produjera alguno. Si el eventual aterrizaje en Zaragoza fuera sin novedad, apoyará al equipo de rescate americano, quienes son los que mayor preparación y entrenamiento tienen para acceder al interior del transbordador y ayudar a los astronautas en su salida de la nave.

EL LANZAMIENTO DEL TRANSBORDADOR

Normalmente, el despegue del transbordador espacial se programa para una hora de referencia "T". En el caso de la misión STS-130 del 7 de febrero de 2010, T fue establecida para las 4:39 hs. de la costa este de los EE.UU. Según la diferencia horaria con España, ese instante se correspondió con las 10:39 hs. en la península Ibérica. La ventana de lanzamiento fue de 10 minutos a partir de esa hora, pero debido a las condicio-

nes meteorológicas en Cabo Cañaveral la cuenta atrás fue suspendida y el lanzamiento aplazado para el día 8 de febrero a la misma hora. Ello implicó que parte del operativo de apoyo preparado por el EdA el día 7, tuviera que repetirse el día 8.

Todas las operaciones relacionadas con la lanzadera, usan como referencia T sumándole o restándole tiempo. Por ejemplo los últimos briefings de Policía Aérea o de la Escuadrilla Contra Incendios suceden aproximadamente entre T-2:30 hs y T-2:00 hs. Todos los equipos del EA ocupan posiciones asignadas en T-90 min, y los jefes de equipo se dirigen a las instalaciones de la NASA para asistir al último briefing con el equipo americano, en donde les informarán de cambios y novedades si las hubiera.

Algo más tarde, en T-45 min aproximadamente, despega el C-21 de la USAFE (ó el C-12 del US Army) con un astronauta a los mandos de la aeronave.

A medida que se acerca el momento del despegue del vehículo orbita-

dor desde Cabo Cañaveral, el personal norteamericano especialmente involucrado aumenta el número de comunicaciones con el control en el Kennedy Space Center, a fin de confirmar que todo está listo, actualizar el parte meteorológico y dar el "Zaragoza ready".

Aproximadamente en T-10 min, la mayoría del personal de la NASA y algunos militares norteamericanos están frente a las pantallas que muestran en tiempo real lo que sucede en el estado de Florida. También les acompañan algunos miembros del EA que deben estar atentos a todas las alternativas del despegue. T-9 min es el último paso clave previo al lanzamiento, reunidos el NASA Test director, el jefe del Mission Management Team y el Launch director, deciden si bajo las condiciones dadas hasta ese momento continúa la cuenta atrás o se suspende la misión.

Aunque los lanzamientos del transbordador son rutinarios, cada despegue es único y la tensión comienza a notarse en el ambiente. Cuando que-

dan solo un par de minutos para el lanzamiento las voces del personal se van acallando, en pantalla ya está fija la imagen del Endeavour en el launch pad 39A. Sólo se oye alguna orden verbal y las comunicaciones radiales entre el transbordador y el control en Kennedy.

Puntualmente a las 10:39 hora española se produce el despegue. La tensión en la sala de monitores del hangar de la NASA en Zaragoza aún no es máxima. Pero se aproxima rápidamente T+2.30 min. Superado ese tiempo de vuelo no es posible hacer un aterrizaje RTLS, si surge algún fallo desde ese instante hasta T+8:30 min, todo el operativo previsto en Zaragoza se deberá poner en marcha para un TAL. El transbordador sólo tarda unos 25 minutos en cruzar el océano Atlántico y aterrizar planeando en Zaragoza. Si se declara un TAL, los equipos de emergencia y seguridad deberán moverse rápido.

Finalmente llega T+8:30 min sin novedad. Los más optimistas de los equipos norteamericano y español se





Vehículos de intervención de la NASA, rescatistas que intervendrán en caso de incendio. El personal que está en alerta debe permanecer dentro de los vehículos con los motores en marcha.

relajan. Otros siguen atentos a las pantallas. Hasta T+10 min, existe un intervalo indefinido donde, si surge alguna complicación grave, no está claro si hacer un TAL o un AOA, y dependerá de la situación exacta de ese momento.

Afortunadamente para todos, T+10 min se supera sin novedad. Zaragoza

ya no es una opción para el Endeavour. Prácticamente está en órbita, ya se ha desprendido del tanque auxiliar de combustible líquido, y la aparición de cualquier dificultad sólo lo obligaría a realizar un ATO.

La lanzadera ya está en órbita. Todo ha finalizado para la gente en la BAZ. El personal de Bomberos y Policía Aé-

rea se repliegan, aterriza el C-21, y los diversos equipos americanos comienzan a preparar todo para marcharse en los Hércules tan pronto como puedan. Hasta la próxima misión.

El OV-105 Endeavour aterrizó finalmente sin novedades en el Kennedy Space Center el día 21 de febrero de 2010 en horas de la noche, tras retrasar la llegada a la Tierra un día por mala meteorología en el estado de Florida.

El 5 de abril de 2010 se inició STS-133 del OV-103 con el Discovery regresando 13 días después y todo el operativo volvió a repetirse. Después de este lanzamiento Zaragoza sólo deberá alistarse tres ocasiones más. La última misión de los transbordadores norteamericanos está prevista para el 28 de junio de 2011, el STS-135, con el Atlantis, tras lo cual finalizará el programa y las naves serán preservadas en museos. La NASA espera reemplazar las lanzaderas con el vehículo de exploración tripulado Orión en 2014, año en que hará su primer vuelo tripulado orbital. ■



Conflictos humanos. Catástrofes naturales.

Fronteras inestables. Cualquiera que sea la causa, durante los próximos cinco años 375 millones de personas necesitarán ayuda

urgente.* Para ellos, Airbus Military significa una respuesta más rápida y eficaz por parte de

los dirigentes militares y políticos. **POR QUÉ LA VERSATILIDAD DE AIRBUS MILITARY ES UNA ESPERANZA PARA 375 MILLONES DE PERSONAS EN TODO EL MUNDO.**

Con el Airbus A400M, un avión de transporte avanzado que puede llevar 37 toneladas de equipos a 3.200 kilómetros de distancia y aterrizar en una pista no preparada.

O el A330 MRTT, sumamente efectivo como avión de repostaje en vuelo, el transporte de personal o equipos de auxilio y para evacuaciones médicas. O el C295 y el CN235, aviones

versátiles óptimos para misiones de transporte medio y de vigilancia. Visite

airbusmilitary.com para entender lo que Airbus Military representa en un mundo incierto.

