



Ovnis del más acá

JOSÉ ANTONIO MARTINEZ CABEZA
Ingeniero Aeronáutico

F-117A y B-2, programas ambos que atravesaron el denso velo del secreto militar en noviembre de 1988, pueden muy bien ser la punta de un iceberg cuya parte sumergida, en la más absoluta oscuridad por añadidura, tal vez está ocultando aeronaves en estado operacional o a nivel de prototipo fruto de tecnologías que tan sólo unos pocos conocen y manejan, consideradas por el resto de la comunidad científica como asequibles sólo bien entrado el Siglo XXI

SUENA a Ciencia Ficción, pero testimonios de diversos testigos entre los que se cuentan científicos, pilotos de líneas aéreas e ingenieros, parecen corroborar el hecho de que objetos volantes no identificados, de tan espectaculares características y no precisamente extraterrestres, surcan con cierta asiduidad los cielos de California y Nevada. La prensa especializada de la Unión, cuando no los diarios, se han hecho eco en diversas ocasiones de los citados testimonios.

El mayor porcentaje de esos "avistamientos" tienen como protagonistas aeronaves de forma en planta triangular, a veces con los lados curvos, y

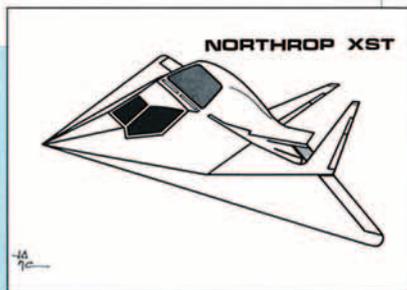
NORTHROP XST Y T R-3A

Como se recordará, los antecesores del Lockheed F-117A fueron unos prototipos a escala reducida que se construyeron en la fase final del programa "Have Blue" bajo las siglas XST (Experimental Stealth Technology). En un principio se creyó que Lockheed había construido hasta seis unidades del XST bajo un contrato concedido a mediados de 1976 (ver Revista de Aeronáutica nº 594, junio de 1990, pág. 550), pero según se ha ido conociendo más del avión F-117A, se ha sabido que se contrataron sólo dos prototipos de vuelo y una estructura para ensayos estáticos, dándose el caso de que ambos resultaron destruidos en sendos accidentes. El primer Lockheed XST voló en diciembre de 1977, de acuerdo con recientes informaciones.

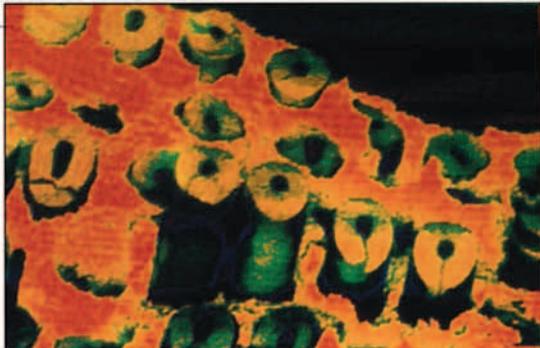
Northrop también presentó propuestas dentro del programa "Have Blue", como antes lo había hecho en el programa CSIRS (Covert Survivable In weather Reconnaissance Strike) y en otros trabajos "stealth" para la USAF. Recientemente Northrop reveló su concepto básico XST para el programa "Have Blue", que llegó a construirse a nivel de maqueta estática para evaluación; el dibujo adjunto muestra la apariencia externa del Northrop XST. Con relación a los Lockheed XST (ver Revista de Aeronáutica nº 605, julio-agosto de 1991, pág. 620) destaca como diferencia más evidente la posición de la toma

Si efectivamente un avión hipersónico de reconocimiento estratégico, tripulado o no, estuviera ya en servicio con la USAF, poco sentido habría tenido mantener al SR-71 en operación. La USAF retiró este excepcional avión en la última semana de noviembre de 1989, no mucho después de que comenzaran a llegar testimonios de la presencia sobre el Suroeste de los Estados Unidos de aviones caracterizados por una elevada velocidad y en ocasiones por un sonido "diferente". ¿Es posible que ya figure en la flota de la USAF un avión hipersónico de reconocimiento plenamente operacional?

la hora habitual del sucedido viene a ser nocturna o crepuscular. Dentro de este grupo de observaciones hay un



del motor, situada detrás y por encima de la cabina de vuelo, con dos aspiradores de capa límite en su parte inferior y una rejilla de material RAM cubriéndola al estilo del F-117A. Tal posición de la toma fue ya empleada por North American en el F-107A (cuyo primer vuelo tuvo lugar el 10 de septiembre de 1956) del que se construyeron sólo tres prototipos; la firma de Los Angeles efectuó diversos ensayos para comprobar que esa disposición no afectaría al piloto en



Es probable que un avión hipersónico operativo hoy hiciera uso de materiales compuestos de matriz metálica. En esta imagen tomada mediante microscopio electrónico en los laboratorios de Rolls-Royce aparece un ejemplo típico de esta nueva familia de materiales, con matriz de aleación de titanio reforzada con fibras de carburo de silicio.

porcentaje importante que coincide en la descripción de una aeronave triangular de lados rectos, más silenciosa que el F-15, el F-16 y el propio F-117A, en compañía del cual ha sido identificada diversas veces, lo que ha permitido estimar que el tamaño de ambas aeronaves es comparable, aunque la flecha del borde de ataque es inferior en el misterioso avión triangular.

Siempre según la prensa especializada estadounidense, la presencia en los cielos del Suroeste de la Unión de aviones no identificados con forma de ala volante data de antiguo, tanto como la década de los 60, lo cual vendría a demostrar que el concepto que Jack Northrop patrocinó durante muchos años de su larga vida no estuvo olvidado en el período de tiempo transcurrido desde la desaparición del YB-49 hasta el advenimiento del B-2.

Más sorprendente aún que la existencia posible de alas volantes desconocidas fuera del ámbito del secreto

militar, lo constituye la afirmación por parte de diversos testigos en el sentido de que aviones, muy probablemente dotados de nuevos sistemas propulsivos, vuelan desde hace algún tiempo en el más absoluto secreto. Fue en julio de 1989 cuando se registró la primera observación del paso a notable altura de una aeronave caracterizada por un ruido distinto del usual, en el cual era distinguible una componente pulsátil del orden de 1 Hz de frecuencia. Posteriores observaciones de la misma aeronave u otras similares han permitido comprobar que deja tras de sí una estela



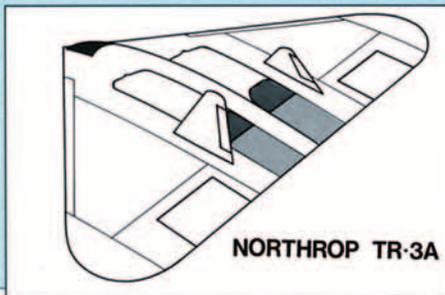
Dibujo de un avión bombardero tripulado definido por Rockwell en 1979, sobre la base de un mínimo peso estructural. La experiencia demuestra que nunca este tipo de diseños futuristas que reciben divulgación entre la prensa especializada, obviamente con autorización oficial, acaban pareciéndose a la realidad, como en este sucedería con el B-2.

caso de que hiciera uso de su asiento eyectable.

Aunque Northrop había perdido el contrato del que luego sería F-117A, la USAF le concedería otro en las últimas semanas del 1978 para que procediera al diseño del THAP (Tactical High Altitude Penetrator), con vistas a aprovechar la experiencia que la compañía de Hawthorne había sumado en sus trabajos para el CSIRS, XST y demás programas "furtivos". El prototipo Northrop THAP voló por vez primera, según parece confirmado, en 1981 desde Groom Lake, y era un ala volante de 17 m. de envergadura y unas 25 Tm. de peso máximo de despegue.

Con el THAP como base, la USAF contrató a Northrop en 1982 el desarro-

llo y producción del no oficialmente confirmado aún TR-3A. De ese misterioso avión lo único que parece concretado es su forma en planta triangular; incluimos un dibujo que teoriza sobre lo que muy bien puede ser el TR-3A, basado en maquetas ensayadas en túnel aerodinámico por Northrop allá por 1976 y en la posibilidad de que esa compañía haya aplicado criterios de diseño del B-2 en el TR-3A, lo que no parece precisamente ilógico.



NORTHROP TR-3A

El avión en cuestión empezó a contemplarse en vuelo en compañía de los F-117A en 1989, por lo que difícil es imaginar cuándo realizó su primer vuelo, probablemente a mediados de la década de los 80. Por comparación con los F-117A se ha deducido que el TR-3A tiene unos 13 m. de largo y unos 18 m. de envergadura. Podría emplear dos pequeñas derivas inclinadas hacia el plano de simetría, que se han dibujado con sendos mandos de dirección convencionales aunque no se puede desechar que sean totalmente móviles esas derivas en caso de existir y se usaran para mando en guiñada y balanceo. El TR-3A emplearía extensivamente materiales RAM y sus motores podrían ser dos General Electric F.404 sin postcombustión de unos 5.500 kg. de empuje cada uno.

de condensación "especial" asemejable a una cadena de bolas o, más gráficamente, a rosquillas enfiladas en una cuerda.

La presencia de tal o tales aeronaves ha sido observada en las inmediaciones de la base Edwards, sobre el desierto de Mojave, en Nevada y, más recientemente, en Texas, siempre en las habituales horas nocturnas o crepusculares. Tan sólo las luces de posición han podido ser identificadas, pero no forma alguna de su estructura. Existen discrepancias sobre la percepción de la componente pulsátil, en el sentido de su actuación, pero sí hay unanimidad en que la velocidad es

muy elevada, con alteraciones rápidas de ella siempre dentro de una trayectoria sensiblemente rectilínea; no siempre se han escuchado estampidos sónicos, pero cuando lo han sido, observadores cualificados ha habido que han situado la velocidad de vuelo en un valor mínimo de Mach 3.

Un lugar que se dice frecuentado por el tipo de aeronaves referido es el Pacific Missile Range, situado sobre el Océano Pacífico frente a la costa californiana, donde las condiciones atmosféricas son favorables un elevado porcentaje de los días del año. Hay testigos que aseguran haber comprobado su paso desde esa costa a velocidades que deberían haber sido varias veces superiores a la del sonido, aunque no se han reportado estampidos sónicos entonces. Testimonios de pilotos de compañías aéreas afirman que allí vuelan ocasionalmente aviones muy por encima de los 50.000 pies de altura y a grandes velocidades, aunque su privilegiada situación no les haya permitido estimar la velocidad con más

precisión en base a que, obviamente, sus aviones se encontraban en pleno vuelo con rumbos diferentes, pero de cualquier modo, esos niveles de vuelo no son precisamente normales en las aeronaves convencionales, ni la zona en cuestión se usa habitualmente para ensayar estas.

Un testimonio que se remonta a octubre de 1989 resume de forma efectista el misterio que puede encerrarse tras de la o las aeronaves de sonido pulsátil: Numerosas personas oyeron su ruido de cerca cuando ese día una de ellas -si existen varias- operó en algún lugar de la Base Edwards, pudiéndose comprobar como los cristales de las viviendas vibraron en unos 25

km. a la redonda durante unos 5 minutos, con un ruido que parecía proceder de una aeronave en rápido ascenso. Un testigo asemejó el ruido al de los motores del legendario cohete Saturno 5; otro fue aún más espectacular en su apreciación e indicó que "parecía como si el cielo se estuviera rasgando".

OCHO AÑOS DE ORO

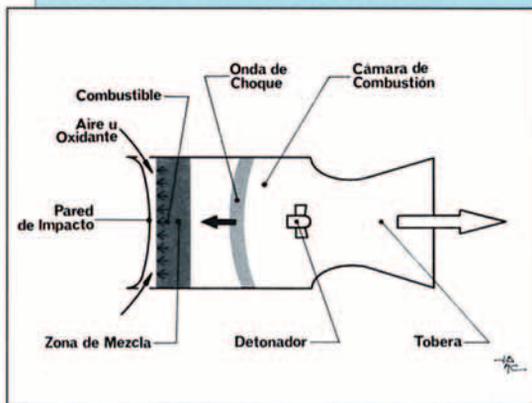
A estas alturas nadie duda que los ocho años durante los cuales Ronald Reagan ocupó la Casa Blanca fueron años de oro para los proyectos avanzados de carácter militar, lo que hace posible pensar que esos misteriosos objetos voladores referidos por tantos testigos podrían ser los beneficiarios de importantes inversiones aprobadas por la Administración Regan. Cuántos y cuáles son los tipos de aeronaves ultrasecretas que operan en el Suroeste de la Unión lo saben muy pocas personas, pero tampoco nadie duda acerca de que existen.

El caso de las aeronaves de forma triangular y lados rectos reseñado al principio puede tener al menos un par de explicaciones. Según la primera de ellas, podría tratarse de prototipos a escala destinados a evaluar los conceptos empleados en el B-2 y en el cancelado A-12 Avenger II, posibilidad totalmente rechazada por el personal de la USAF interrogado al respecto, como es su obligación. Es poco probable que tales prototipos se hubieran realizado específicamente para evaluar el concepto A-12, pero sí sorprende que la USAF se planteara abordar un programa de la envergadura del Northrop B-2 sin ensayar en vuelo algún prototipo a escala, cuando los propios útiles de fabricación se hicieron de serie desde el principio; ciertamente Northrop guardaba información incluso de la experimentación de los XB-35/YB-35/YB-49, pero aún así los riesgos eran importantes. Supuesto que tales prototipos a escala del B-2 se hubieran construido, no se puede desechar

EL CONCEPTO PDE

Fue en junio de 1972 cuando Pirri y Weiss presentaron bajo los auspicios del AIAA un concepto de motor cohete basado en la generación de detonaciones

AIAA, y existen otros muchos trabajos relacionados con esa nueva filosofía propulsiva que han visto la luz en años precedentes. No se sabe el posible nivel de experimentación en que



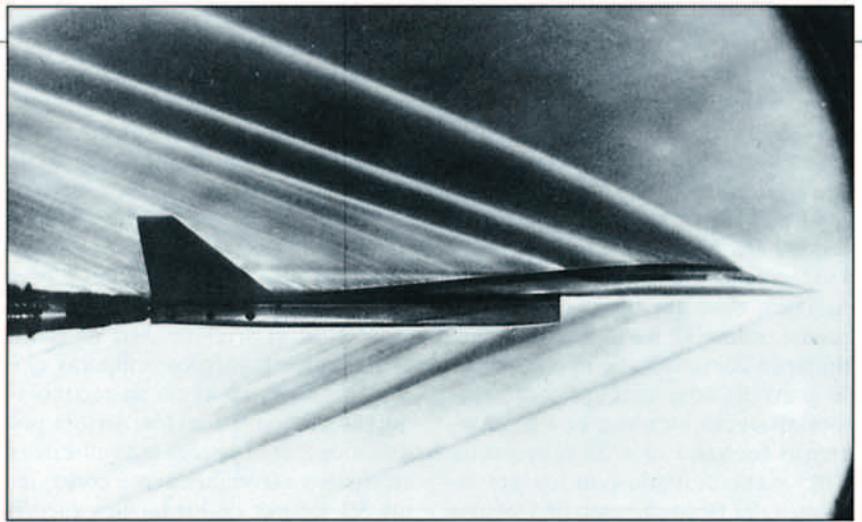
en el combustible bajo la acción de un tren de descargas de láser, que se dio en designar por las siglas LSDW (Laser-Supported Detonation Wave). Una versión aparentemente mejorada aparecería en un trabajo de Douglas-Hamilton, Kantrowitz y Reilly datado en 1978 y también editado por el

en dirección del combustible desde un "cañón" situado en la zona de tobera del motor, cuyo impacto produce una determinada cantidad de vapor de combustible que es de inmediato atacada por la segunda descarga que provoca su detonación y la creación de una onda de choque de plasma a alta presión que viaja en dirección opuesta a la de los haces de láser, es decir, hacia la tobera. De los estudios teóricos publicados, se deduce que el LSDW puede proporcionar impulsos específicos del orden de los 800 seg., debiendo ser las descargas de láser de una duración igual o inferior al microsegundo. La elección del combustible es un tema complejo, toda vez que debe tener en su masa un alto porcentaje de componente con bajo potencial de ionización, debe ser resistente a las cargas mecánicas pulsátiles provenientes de las detonaciones, su peso molecular debe ser reducido y, por supuesto, debe ser opaco al láser para evitar su fusión por calentamiento acumulativo. Difícil es saber hasta dónde el LSDW tiene relación con los PDE. Cronológicamente al menos es posible, puesto que los primeros ensayos de los que se tiene noticia acerca de la factibilidad de los motores PDE (motor de reacción de detonación pulsátil) datan de mediados de la década de los 80.

El LSDW en la versión de Douglas-Hamilton, Kantrowitz y Reilly se fundamenta en la producción de una detonación propulsiva por cada dos descargas de láser efectuadas. El ciclo comienza con el disparo del primer haz de láser

la posibilidad de que se hubieran modificado para ensayar los conceptos del A-12 Avenger II.

La segunda de las explicaciones tiene todos los visos de ser cierta. Informes relativamente recientes afirman la existencia de un avión ala volante triangular de reconocimiento producido por Northrop bajo la designación TR-3A, del que se habrían construido unas 30 unidades, aunque esa existencia aún no ha sido reconocida oficialmente por la USAF. La misión del TR-3A parece ser la recogida de imágenes de las zonas de combate en tiempo real para transmitir las a los aviones atacantes aumentando así la precisión y la rapidez de las misiones. El TR-3A sería, en definitiva, el avión que se ha visto en ocasiones volando con los F-117A, posiblemente muy importante para la eficacia de este último. Una consideración al respecto consiste en teorizar sobre si la diferencia de resultados obtenida por los F-117A en Panamá e Irak tuvo que ver con la posible ausencia de aviones



Una imagen ya veterana que muestra, debidamente visualizadas en túnel aerodinámico supersónico, las ondas de choque asociadas a una maqueta del XB-70A volando bien por encima de Mach 1. El XB-70A, pieza de museo desde nada menos que 1969, un avión que, necesidades estratégicas aparte, se adelantó muchos años a su época, es un claro ejemplo de lo que la industria aeroespacial de Estados Unidos ha sido capaz de hacer puestos a su disposición los presupuestos necesarios y una clara definición de lo requerido.

TR-3A en Panamá, toda vez que sí se cree que estuvieron presentes en la Operación Tormenta del Desierto. Al TR-3A se le atribuye un alcance sin reabastecimiento de 5.500 km.

PROYECTO AURORA

Sólo unos pocos podrían decir con pleno conocimiento de causa si ese mítico proyecto conocido como Au-

rorra existe actualmente o figura ya en la lista de programas cancelados prematuramente, porque lo que sí es cierto es que un día hubo un proyecto con tal nombre en la cartera de la USAF. La primera vez que se oyó hablar del proyecto Aurora fue por culpa de un error cometido al listar las asignaciones de fondos para los diversos programas de la USAF allá por 1984, en un documento donde figuraba con su nombre inequívocamente escrito entre las asignaciones para los programas SR-71 y U-2. Y en tales circunstancias los observadores asimilaron de inmediato el proyecto Aurora a un nuevo avión de reconocimiento, tal vez hipersónico y probablemente no tripulado; medios

El objetivo de esos experimentos era evaluar su posible empleo a bordo de misiles y vehículos tipo RPV. Los recientes avances en el estudio de la Mecánica de Fluidos aportados por los ordenadores han hecho que se pueda apreciar con más detalle el potencial existente en ese concepto propulsivo. Si los primeros análisis se efectuaron pensando en que podían encerrar un buen rendimiento hasta velocidades de vuelo de Mach 3, ahora se estima que podrían significar una planta propulsora híbrida (usando aire atmosférico u oxidante químico según fase y altura de vuelo) para lograr velocidades de hasta Mach 10 en alturas de 100.000 a 165.000 pies.

Los PDE difieren sensiblemente de los pulsorretores, aunque su nombre haga pensar otra cosa; les une a ellos, sin embargo, el hecho de que la combustión en su seno se produce a volumen constante. El rendimiento global del PDE, según lo evaluado hasta ahora, es muy superior al de los pulsorretores, y como el ruido exterior es la característica que invita a pensar en que posibles motores PDE pueden estar volando a bordo de aeronaves secretas, cabe decir que también el pulsorreactor tiene su sonido típico, que muy bien conocieron aquellos que tuvieron la desgracia de soportar el ata-

que de las bombas V-1 de Hitler, aunque distinto del que cabe esperar de un PDE.

El esquema adjunto intenta representar los fundamentos básicos del PDE, que a nivel elemental está formado por una pared frontal destinada a recibir el impacto de ondas de choque, una cámara de combustión destinada a trabajar con detonaciones en la que en su parte anterior se le colocan orificios de acceso de aire u oxidante e inyectores de combustible, un detonador y la tobera correspondiente.

Siempre según ese esquema elemental, el comienzo de un ciclo de combustión se produce por la detonación de una pequeña cantidad de aire u oxidante y combustible en el elemento que hemos denominado detonador, que viene a situarse en el extremo posterior de la cámara de combustión. Como es sabido, la detonación se caracteriza por una rapidísima velocidad de reacción, del orden de 100 veces superior a la de una deflagración normal, de manera que esta detonación originaria del ciclo genera una onda de choque que viaja a gran velocidad hacia delante, comprimiendo a volumen constante la mezcla de aire u oxidante y combustible formada en la parte anterior de la cámara de combustión que a su vez detona y sale por la tobera a gran velocidad. Al impactar la on-

da de choque contra la pared anterior de la cámara de combustión, cambia su sentido de desplazamiento y ayuda a la salida de los gases a través de la tobera, momento a partir del cual se inicia un nuevo ciclo. El proceso, sencillo de describir pero muy complejo a la hora de llevarlo a la práctica, explica por qué un PDE dejaría una estela de condensación en forma de cadena de bolas.

Se sabe que estos fundamentos fueron establecidos en estudios realizados en los tiempos de la Segunda Guerra Mundial, desechados ante la imposibilidad de analizarlos con un mínimo de detalle. Ahora ya se ha podido estimar que el empuje de un PDE viene a ser proporcional al producto de la frecuencia de las detonaciones por el volumen de la cámara de combustión, aunque no se sabe dentro de qué márgenes de empujes. Si se tiene en cuenta que para obtener un empuje de 450 kg., según ensayos de laboratorio y simulaciones, se precisaría una cámara de combustión de unos 15 cm. de radio y unos 40 cm. de largo, se entiende por qué el Departamento de Defensa de los Estados Unidos ha listado a los sistemas propulsivos de combustión pulsátil en general entre las 21 tecnologías indispensables para que ese país mantenga en años venideros el liderazgo tecnológico que ahora ostenta.

informativamente solventes le asignaron una velocidad de crucero de Mach 5.

Desde entonces el proyecto Aurora sale a relucir cada vez que alguien ve volar allá por el Suroeste de Estados Unidos una aeronave no identificada a velocidades que se suponen excepcionales, caso que no es nada infrecuente, como se ha indicado antes. No tardó demasiado tiempo en sonar de nuevo su nombre; el proyecto Aurora apareció otra vez en un documento fechado el 4 de febrero de 1985 y relacionado con los presupuestos del Departamento de Defensa estadounidense para el año fiscal 1986; en esta oportunidad el proyecto Aurora aparecía en el apartado destinado a "otras aeronaves" estimándose asignaciones de fondos sustancialmente crecientes para los dos años fiscales siguientes al 1986. Ahora la interpretación sería distinta, pues los más identificaron al Aurora con el entonces ultrasecreto ATB, es decir, con el B-2. El último hito previo al comienzo de los "avistamientos" que hacen pensar en un avión hipersónico fue una escueta nota publicada a principios de 1988 en el New York Times, según la cual la USAF estaba desarrollando un avión capaz de volar a 6.200 km/h, aunque no tenemos noticia de que en tal ocasión se mencionara el nombre de proyecto Aurora.

Con todos los apuntes citados hasta ahora, aplicables a un hipotético avión hipersónico de reconocimiento, cabe plantear un par de cuestiones, puesto que no hace falta una gran dosis de imaginación para comprender que vendría a suponer el relevo para el veterano —por la edad, no por su nivel tecnológico— Lockheed SR-71. Así pues, ¿tendrá relación una posible entrada en servicio de esa aeronave con la retirada del excepcional SR-71?... ¿Sería indispensable semejante avión hipersónico de reconocimiento, existiendo el Northrop TR-3A capaz de operar a alta y baja cota con una efectividad que se dice comprobada en la Guerra del Golfo Pérsico, pero, eso sí, a velocidad subsónica?

Estas dos preguntas tienen respuestas afirmativas, pero la primera de ellas condicionada. Si efectivamente un avión hipersónico de reconocimiento, tripulado o no, estuviera ya en servicio, poco sentido habría tenido mantener al SR-71 en operación. Por otra parte, tal avión hipersónico y el TR-3A serían complementarios, el primero sería de reconocimiento estratégico, mientras que el segundo es un avión de reconocimiento táctico. Un avión Aurora podría alcanzar objetivos muy distantes en tiempo razonablemente corto, lejos del alcance de los misiles enemigos, para complementar las observaciones de los satélites con sistemas tales como el radar de apertura sintética y la transmisión de datos en tiempo real.

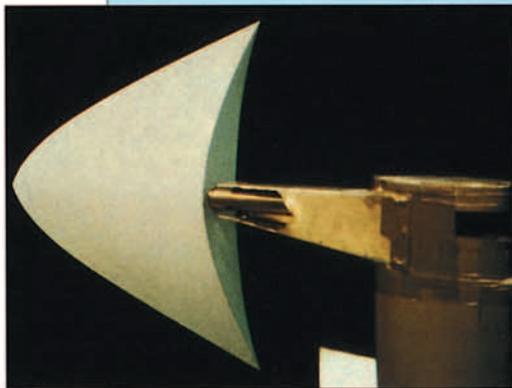
Es posible especular sobre las actuaciones de un hipotético avión Aurora de reconocimiento con bastantes posibilidades de acertar. Un muy largo alcance, del orden de los 15.000 o más sería preciso, no ya por los inconvenientes o incluso imposibilidad de reabastecerle en vuelo, sino también por el tipo de combustible que debería emplear, el cual sería criogénico; ahí la duda estaría entre el metano y el hidrógeno líquidos, pero probablemente el hidrocarburo podría ser el elegido porque requeriría menos volumen de depósitos que el hidrógeno líquido y por su más alto punto de ebullición, $-161,6^{\circ}\text{C}$ en el metano frente a $-252,87^{\circ}\text{C}$ en el hidrógeno, de manera que el reabastecimiento de tal avión sólo sería posi-

ble en muy contadas bases aéreas. El Aurora de reconocimiento estratégico no precisaría de una elevada carga de pago, tal vez 2 ó 3 toneladas métricas serían suficientes, de manera que podría contarse con abundante margen para combustible. La velocidad de Mach 5 y la necesidad de operar furtivamente indica que debería volar por encima de los 100.000 pies. A notar que el SR-71 en misiones típicas de reconocimiento volaba a 85.000 pies y Mach 3,2.

Si el Aurora es realidad hoy, como parece posible tal y como estamos analizando, vendría a significar que muchas cuestiones que en el panorama actual de la industria aeronáutica "libre" están pendientes de solución, habrían sido resueltas por su equipo de diseñadores. Baste pensar en los serios problemas identificados por Boeing y McDonnell-Douglas durante los estudios efectuados acerca del HSCT (High Speed Civil Transport). La estructura podría haberse resuelto a nivel general con aleaciones de titanio y materiales compuestos de matriz metálica o matriz cerámica, puesto que el combustible podría emplearse para refrigerar las zonas más conflictivas durante el vuelo hipersónico. La planta propulsiva y la aerodinámica serían, sin duda, los puntos "estrella" del Aurora.

De confirmarse que el hipotético Aurora es el avión de sonido pulsátil referido anteriormente, cuya estela por añadidura tampoco es convencional, parece claro que algo diferente lo estaría propulsando. Los estudios no

"WAVERIDERS"

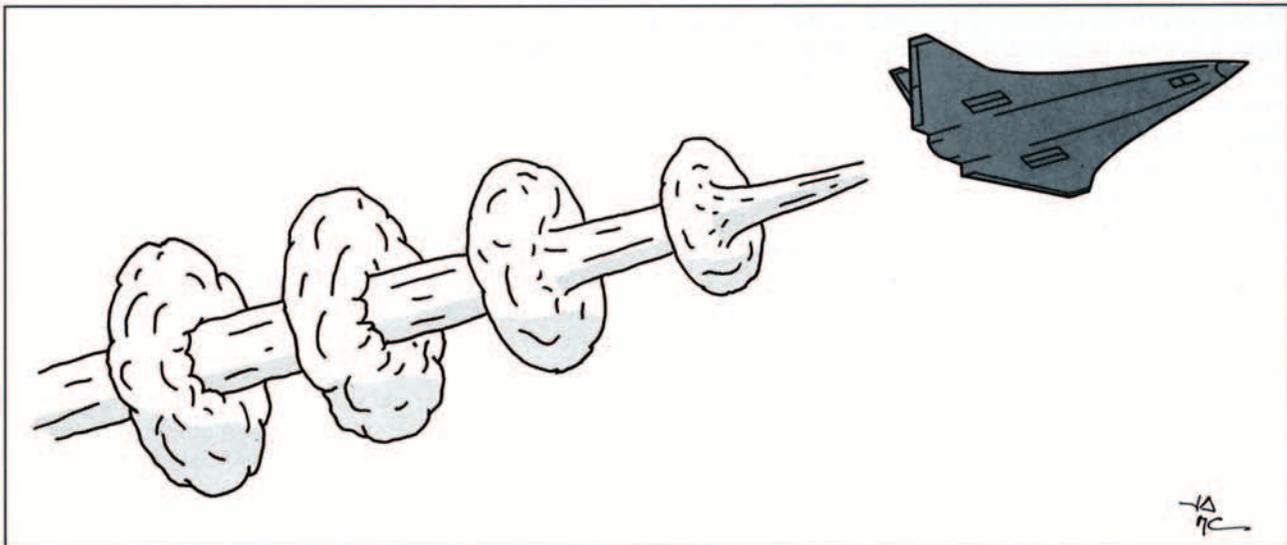


Modelo para ensayos en túnel aerodinámico de baja velocidad de un "waverider" optimizado para volar en crucero a Mach 6.

"Waverider" en inglés es la contracción de dos palabras, "wave" — onda y "river" — jinete, que describe bien a las claras el concepto de que se trata, un cuerpo capaz de volar a velocidad hipersónica con una onda de choque perfectamente adherida a lo largo de su borde de ataque "montado" sobre ella, es decir, en

la sobrepresión creada en el intradós. Los "waveriders" presentan mayores relaciones sustentación/resistencia que otros conceptos destinados a volar a esas velocidades. Al igual que sucede con los PDE descritos en otro apartado, ha sido el notorio avance aportado a la mecánica de Fluidos y a la Aerodinámica por los ordenadores quien ha permitido que este concepto pueda ser evaluado de forma razonablemente precisa en lo que a sus actuaciones se refiere.

Como siempre pasa, nada en ingeniería supone una solución óptima, y los "waveriders" no son una excepción, destacando sus poco favorables características



Acompañados por negativas oficiales sobre su existencia, los testimonios de observaciones acústicas y visuales acerca de la presencia de aviones secretos en los cielos del suroeste estadounidense aumentan en número. Destacan entre ellos los que hacen referencia a aeronaves supersónicas de gran velocidad; registros de sismógrafos indican la aparición de estampidos sónicos procedentes de vuelos por encima de Mach 3, diferentes de los que pudieron ser identificados en su día como procedentes del SR-71, e incluso se ha fotografiado recientemente una estela de condensación similar a la mostrada en este dibujo, que ratifica precedentes descripciones verbales. Por descontado, el avión incluido en él no es ni mucho menos una hipótesis sobre el diseño de tan misteriosas aeronaves.

secretos sobre aeronaves hipersónicas que se realizan en la actualidad se apoyan en todo un abanico de sistemas propulsivos, donde los estatorreactores de combustión supersónica tienen muchos adeptos a la hora del vuelo por encima de Mach 3, pero el problema consiste en la integración de un conjunto capaz de cubrir el espectro de velocidades desde Mach 0 hasta Mach 5-6. Se estudia, sin embargo, en laboratorio y mediante simulación en ordenador, desde hace relativamente poco tiempo, un concepto propulsivo en el que parece encerrarse un interesante porvenir si se llega a poner en práctica, vencidas las

múltiples dificultades que comporta: Se trata del PDE (Pulsed Detonation Engine, en castellano Motor de Reacción de Detonación Pulsátil), cuyas características de funcionamiento -esbozadas en un apartado adjunto- encajarían sorprendentemente bien con los testimonios de los tantas veces citados testigos.

Un motor PDE, de acuerdo con los trabajos efectuados bajo los auspicios del DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) por parte de SAIC a finales de la década de los 80, presenta diversas ventajas, al menos en teoría, para los aviones hipersónicos y de hecho el punto de mira

del DARPA es el NASP X-30 o sus derivados en caso de que ese programa siga adelante, porque la amenaza de cancelación se cierne sobre él por lamentable que parezca. En tales aplicaciones los PDE presentarían un rendimiento superior al de la "competencia" y el margen de empujes obtenible sería amplísimo, con un aumento proporcional en peso y volumen de menor cuantía que en el caso de los motores "convencionales"; podrían lograrse bajos consumos específicos y altas relaciones empuje/peso. En adición a su simplicidad mecánica, podrían operar como planta propulsora híbrida, empleando aire atmosférico u oxidante químico según el nivel de vuelo. Todas son ventajas vitales para los aviones que se vieran obligados a volar a muy elevadas alturas con largos alcances.

¿QUE COMPAÑIAS ESTAN DETRAS?

Dentro de la forzosa generalidad que se debe aplicar al tratamiento de los supuestos proyectos secretos de la USAF, nos hemos centrado en dos programas que parecen contar con posibilidades de existir, prácticamente confirmadas en el caso del TR-3A. Se sospecha, no obstante, que aún hay más programas secretos debida-

de vuelo a bajas velocidades. Precisan además de una planta propulsora perfectamente integrada en su estructura, lo que a la hora de la realización práctica es muy complejo, y en principio el margen de velocidades de vuelo en el que presentan sus buenas características en lo que a la relación sustentación/resistencia concierne parece estrecho. No obstante es preciso considerar que ninguna de esas cuestiones resulta un obstáculo insalvable.

Las primeras aplicaciones de los "waveriders", como cabía esperar, se han buscado en el campo del espacio. McDonnell-Douglas, por ejemplo, trabaja en un vehículo de reentrada no

tripulado de carácter militar, equipado con cabezas de ataque múltiples, capaz de efectuar maniobras a altos g para evadir a los misiles defensivos después de ser lanzado con un vehículo convencional, pero también la exploración de otros planetas se puede beneficiar de ese concepto. El Jet Propulsion Laboratory de la NASA lo tiene seleccionado como una de las posibilidades para realizar sondas destinadas a penetrar en las atmósferas de Venus y Marte, e incluso en las de los grandes planetas del Sistema Solar.

Del interés de la NASA por los "waveriders" da fe el hecho de que durante 1990 haya procedido a ensayar

en túnel aerodinámico diversas formas de ellos, una vez debidamente analizadas mediante CFD; hay que citar, sin embargo, que el Langley Research Center trabajó sobre ese concepto durante la década de los 60. Ensayadas tales formas se han encontrado relaciones sustentación/resistencia en general por debajo de lo calculado, pero en porcentajes que no han superado el 10 por 100 de desviación, lo que no parece una aproximación excesivamente mala, máxime teniendo en cuenta que el fenómeno se ha debido a que la onda de choque figuraba ligeramente desprendida del borde de ataque en vez de permanecer adherida a él.

mente ocultos en Edwards y Groom Lake (*), y una razón para pensar así es que en ambos lugares hay destacados importantes equipos técnicos de diversas compañías, en definitiva, reproducciones a escala de la legendaria oficina de proyectos avanzados de Lockheed más conocida como "Skunk Works", que por cierto sigue ocupando un lugar de privilegio en esas bases.

A nadie le puede extrañar que el nombre de Lockheed se haya relacionado en su momento con el proyecto Aurora, debido a que a mediados de la década de los 80 propuso a la USAF una aeronave bautizada como TAV (TransAtmospheric Vehicle), que con una velocidad de crucero de Mach 7-8 podría reemplazar al SR-71. Se cree que tal programa fue rechazado en base a los riesgos implícitos, pero ello no significa que el proyecto Aurora dejara entonces de existir. Incluso antes de la propuesta TAV, "Skunk Works" había dedicado un equipo de entre 50 y 100 personas a trabajar en un programa de aeronave hipersónica designada UAB, siglas que no tienen un significado claro; alguien las identificó con Unmanned Air Breather, pero también podrían haber significado Unmanned Advanced Bomber... Se dice que un demostrador UAB llegó a volar, y se cita como su terreno de pruebas el Pacific Missile Range en donde habría dispuesto de suficiente espacio para su velocidad.

Se asegura que "Skunk Works" cuenta en Edwards y Groom Lake con una plantilla considerablemente más elevada que la precisa a la vista de los proyectos no secretos que tiene en la actualidad. Nombres como McDonnell-Douglas, Boeing, General Dynamics, Rockwell, General Electric y Pratt and Whitney pueden también estar incluidas en proyectos ultrasecretos; de hecho, a Pratt and Whitney se la relaciona con trabajos de realización práctica de motores PDE.

(*) La base secreta de Groom Lake, donde se gestaron el U-2 y el A-12/SR-71 está situada a unos 185 km al Noroeste de Las Vegas, justo al Sur de Bald Mountain y en un lugar protegido perfectamente por la naturaleza de miradas "indiscretas".

No se puede dejar de lado tampoco la posibilidad de que la NASA esté participando activamente junto a la USAF y los constructores en los proyectos ultrasecretos objeto de este artículo. Por ejemplo, el concepto aerodinámico conocido como "waverider", aludido con cierto detalle en un apartado adjunto a estas líneas, podría estar volando actualmente, y la NASA, junto con algunas Universidades trabaja en él dentro de actividades plenamente abiertas al conocimiento público. El concepto "waverider" no es un invento reciente, la idea es de principios de la década de los 50, pero la falta de aplicaciones y de herramientas de cálculo y ensayo, además de la ausencia de interés oficial, consiguió que se mantuviera arrinconada hasta el advenimiento del NASP X-30. Se estima que los "waveriders" son aplicables para vuelo entre Mach 4 y Mach 25 y alturas comprendidas entre los 100.000 y los 300.000 pies, pero requieren que la planta propulsora esté perfectamente integrada en la estructura. La disipación del calor es un punto crítico, puesto que las estimaciones teóricas establecen que un "waverider" volando a Mach 6 tendría en su revestimiento temperaturas comprendidas entre los 800°C y los 2.000°C.

Es interesante citar que los modelos de ensayos en túnel cuya fotografía se ha hecho pública, uno de los cuales aparece en estas páginas, se ajustan sensiblemente a la forma en planta triangular de lados curvados que algunos testigos aseguran haber visto volar sobre el Suroeste de Estados Unidos. Por descontado, NASA y USAF han negado repetidamente que existen "waveriders" volando como prototipos, pero como en todos estos casos sucede, hay que dejar, al menos, el beneficio de la duda, más aún cuando la experiencia ha demostrado que puestos los medios técnicos y económicos necesarios, la industria de Estados Unidos ha sido capaz de producir aeronaves muy por delante del estado del arte de su época de desarrollo, borrando en tales ocasiones la frontera entre Ciencia Ficción y realidad. Puede muy bien suceder que estemos ante una de esas ocasiones históricas.

Una última consideración al respecto de los supuestos programas secretos de la USAF es cuál será el comportamiento de la Administración ante ellos de cara al futuro cercano, habida cuenta de las restricciones presupuestarias previstas. Su cancelación sería grave si hubieran alcanzado un aceptable estado de desarrollo, por lo que supondría de pérdida tecnológica, pero no es menos cierto que se trataría de programas costosísimos. No es el caso de especular con la posibilidad de que se anuncie oficialmente algo sobre su existencia de suceder así, porque difícilmente ambas cosas tendrían relación directa incluso en el caso presente en el que se viven circunstancias a nivel internacional de un carácter muy especial, pero sí conduciría a examinar de nuevo el capítulo de la rentabilidad de las inversiones en los proyectos avanzados y la necesidad de concluir aquello que se empieza en base a ese criterio.

Ya antes hemos esbozado que a la luz de los posibles conceptos de aeronaves que pueden estar volando secretamente desde Edwards y Groom Lake, se daría la circunstancia de que unos programas militares habrían ya resuelto problemas técnicos de notable envergadura, a los cuales se está dedicando atención y mucho dinero en "el exterior", véanse, por ejemplo, los casos del X-30 NASP, del HSCT o de la investigación sobre la próxima generación de aviones supersónicos de transporte como los más evidentes, pero no los únicos. Esa situación supondría gastar dos veces para alcanzar una misma tecnología; sería en definitiva un nuevo capítulo del conflicto entre las necesidades de la Defensa y el progreso general, cuyas últimas raíces son los contribuyentes, los que en definitiva pagan los aciertos y errores de los políticos que deben gestionar sus impuestos. Es un tema que ha hecho correr ya mucha tinta, pero que nada tiene que ver con los objetivos de este artículo, destinado a discurrir sobre lo que puede ser el estado actual del arte estadounidense en el terreno aeronáutico militar, el cual, volviendo al principio, podría figurar ya como bien adentrado en el Siglo XXI. ■