

La última versión del "Tornado", el avión de combate y reconocimiento electrónico: E.C.R.

FELIPE VICTORIA DE AYALA,
Comandante de Aviación

ESCENARIO

Si nos situamos en el área de operaciones de Centroeuropa, se observa que, durante la pasada década, la amenaza en el entorno de la batalla aérea ha cambiado drásticamente; en particular, la capacidad de las fuerzas del Pacto de Varsovia se ha mejorado significativamente en las parcelas de:

- Movilidad.
- Potencia de Fuego.
- Detección y resistencia de las Contramedidas Electrónicas.

Todo ello demanda una mejor calidad de los sistemas de armas de la O.T.A.N. para contrarrestar el desequilibrio existente en cuanto al número de ellos respecto al Pacto de Varsovia.

Esta amenaza es aún más compleja como resultado de:

- La constante mejora de los sistemas de Mando, Control y Comunicaciones (C3).
- El continuo perfeccionamiento de sus sistemas de armas en la capacidad de combate nocturno/todo tiempo.
- El esfuerzo observado en la modernización de equipos aún en servicio, pero con grandes posibilidades de actuación en el próximo futuro, una vez actualizados.

En consecuencia, se ha de evolucionar hacia una nueva estrategia para poder contener esa amenaza eficazmente.





El armamento del E.C.R. consistirá en misiles AGM-88 (debajo del fuselaje) y AIM-9L de Autodefensa (en barquillas debajo de los planos).

LA ESTRATEGIA

En la doctrina de aplicación específica para las Fuerzas que actúan en el área de combate cercana (FOFA), es de capital importancia la Supresión de Defensas Aéreas Enemigas (SEAD) en cualquier condición meteorológica, tanto de día como de noche.

Para el éxito de estas operaciones es esencial la localización y catalogación de las fuentes emisoras enemigas en las rutas de penetración previstas, la identificación de las amenazas móviles, fijas y de redes

de C3, así como la exacta distribución en el menor tiempo posible, de los datos obtenidos, al resto de las Fuerzas (de Tierra, Mar y Aire) que con sus armas características apoyan la operación.

MEDIOS

Los sistemas de armas aéreos que en la actualidad llevan a cabo estos cometidos en el área de responsabilidad de la Alianza Atlántica son: Raven EF-111, Phantom F-4G y Prowler EA-6B.

Para cubrir este área en la década de los 90, se necesitaba un avión con posibilidad de operación en todo tiempo, de alta velocidad a bajo nivel de vuelo y gran capacidad de carga.

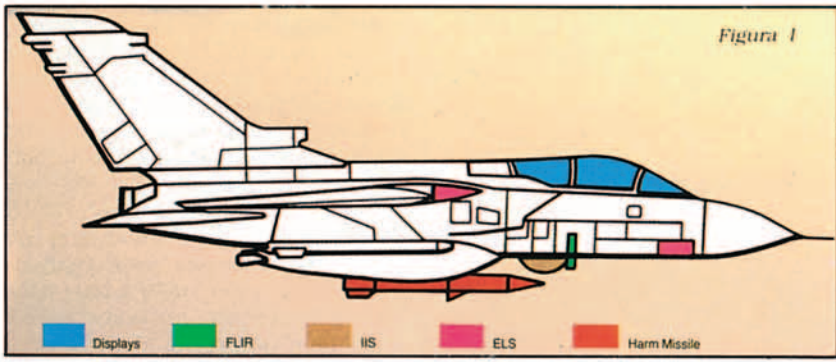
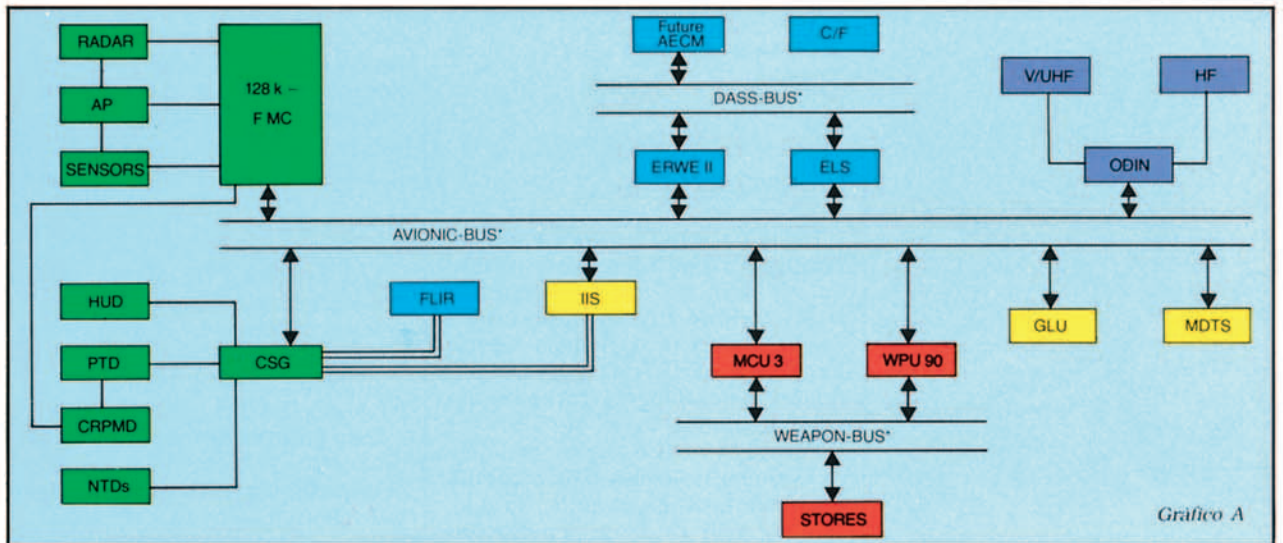
Alemania, uno de los países asociados para la construcción del TORNADO, junto a Italia y Gran Bretaña, encontró en este avión la plataforma ideal para el desarrollo de un avión de combate y reconocimiento electrónico.

Partiendo del avión básico TORNADO IDS (Caza-Bombardero de ataque e interdicción, especialmente diseñado para vuelo a baja cota en todo tiempo, con navegación autónoma de precisión y gran capacidad y variedad de armamento), y manteniendo sus capacidades operativas fundamentales a excepción del cañón, se le introducen nuevos sensores, pantallas de presentación de datos y equipamiento general que comprende:

- Sistema Localizador de Emisoras (ELS).
- Sistema para Transmisión de Datos (Data Link).
- Sistema Infrarrojo de Visión (FLIR) y de Captación de Imágenes (IIS).
- Sistema de Comunicaciones HF/VHF/UHF.
- Unidad mejorada de Control de Misiles (MCU).
- Sistema Avanzado de Presentación y Grabación de Datos, los cuales amplían y especializan el campo de acción de las posibles acciones ofensivas a llevar a cabo.



La RSAF (Royal Saudi Air Force) opera la versión IDS del Tornado.



MISIONES

Los cometidos a realizar en el desarrollo de la batalla aérea por los TORNADO ECR serán de dos tipos fundamentalmente:

- Reconocimiento aéreo táctico todo-tiempo.
- En él se incluyen las facetas de reconocimiento por imágenes pre/post operación aérea, y el reconocimiento electrónico con grabación



Se han fabricado más de 197 ejemplares de la versión de Defensa Aérea (ADV) del Tornado, equipados con misiles SKY FLASH de guía semiactiva y AIM 9L de guía infrarroja.

1969 - 1989: VEINTE AÑOS DEL CONSORCIO PANAVIA / TURBOUNION



H. J. Klapperich, Director General

HACE 20 años, concretamente el 26 de marzo de 1969, se fundó el consorcio industrial PANAVIA Aircraft GmbH con el fin de gestionar el programa, diseño y producción del sistema de armas denominado MRCA (MULTIROLE COMBAT AIRCRAFT), que es conocido como TORNADO. El consorcio PANAVIA estuvo en principio constituido por las industrias BAC (Gran Bretaña), MBB (R.F. Alemana), Fokker (Holanda) y FIAT (Italia); como es sabido Holanda abandonó el programa y la fase de producción comenzó con sólo tres partes. Casi simultáneamente, en junio de 1969, se formó el consorcio para desarrollo y producción del motor que equiparía el MRCA, desnominado TURBO UNION LTD (el motor sería el RB-199).

La fase de desarrollo del programa vino marcado por el primer vuelo del TORNADO, realizado el 14 de agosto de 1974, y la producción en serie comenzó en julio de 1976, con un pedido inicial de 806 ejemplares. El primero de julio de 1980 se entregó el primer avión de producción, comenzando así el TORNADO su vida operativa.

En estos momentos el programa TORNADO es el más ambicioso realizado por la industria aeronáutica europea, uniéndose unas 500 empresas diferentes con más de 70.000 empleados. En la actualidad el CONSORCIO PANAVIA tiene contratados 933 aviones, de los cuales han sido entregados más de 750 con tres versiones distintas: 701 versión de interdicción a baja cota (IDS, Interdictor Strike), 197 versión de Defensa Aérea (ADV, Air Defense Variants) y 35 de reconocimiento electrónico (ECR, Electronic Combat and Reconnaissance). Los escuadrones operativos de TORNADO han acumulado más de 500.000 horas de vuelo.

Es indudable que la experiencia acumulada en el desarrollo del programa TORNADO y de la gestión de los consorcios PANAVIA y TRUBOUNION, será aprovechada en el desarrollo del EFA y de su consorcio industrial EUROFIGHTER / EUROJET, lo que contribuirá de forma positiva al éxito del mismo.

de datos para la permanente actualización del orden de batalla electrónico del enemigo (OBE).

— Actuación como buscador y explotador de vías de penetración óptimas, por medio de la localización y destrucción de las amenazas, en operaciones de SEAD y Contra C3.

Todas ellas podrán llevarse a cabo en cualquier escenario de superficie, tanto terrestre como naval, sirvien-

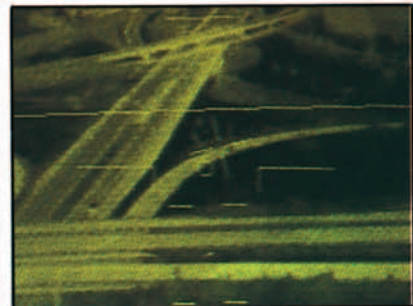
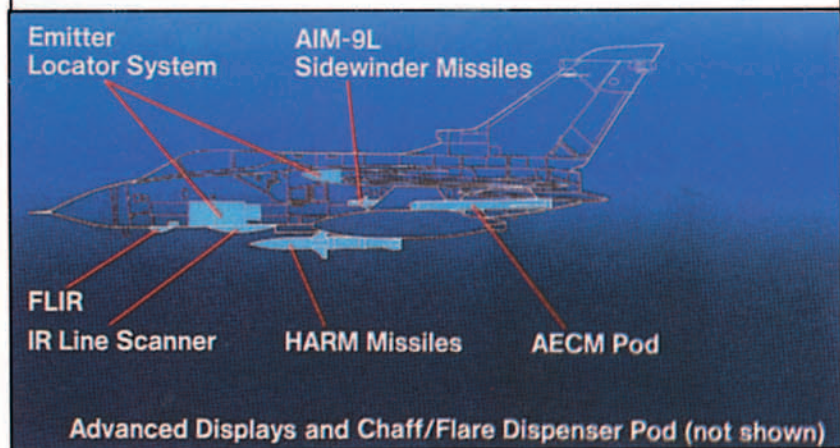
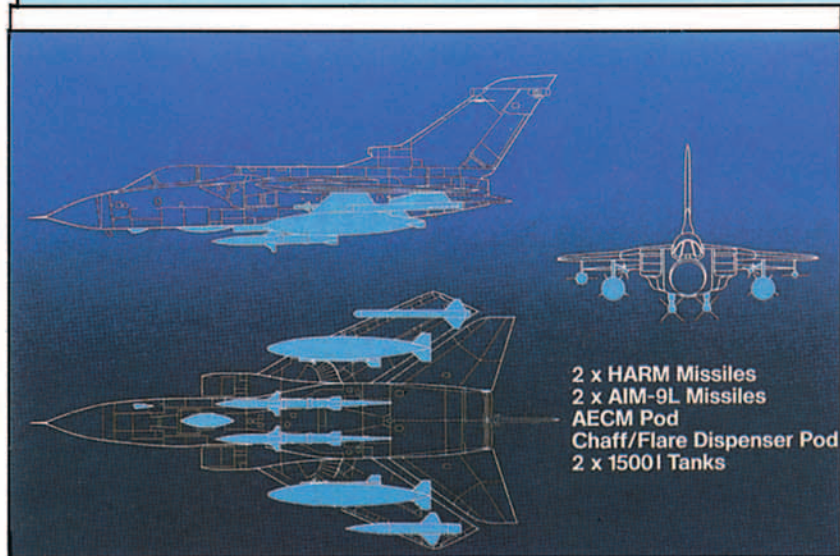
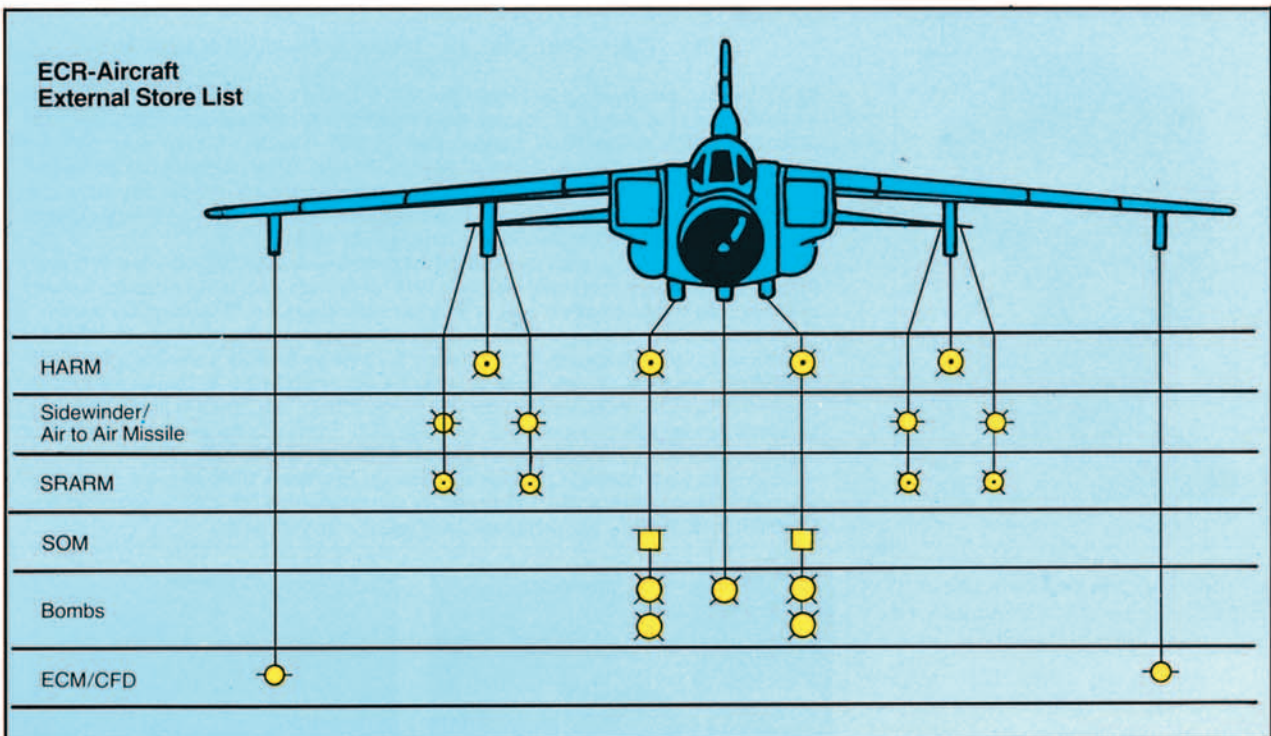


Figura 2



El MRCA Tornado efectuó su primer vuelo el 14 de agosto de 1974. Hasta el momento se han entregado más de 750 ejemplares de 3 versiones distintas, acumulándose más de 500.000 horas de vuelo.

**ECR-Aircraft
External Store List**



← Figura 3.

do a la vez como fuente de datos para la correlación Reconocimiento/Ataque, de gran utilidad para todas las Fuerzas que intervienen en la Operación y que dispongan de los medios de enlace apropiados.

EQUIPOS Y SISTEMAS

En el Gráfico A figura un esquema simplificado del equipamiento especialmente empleado en el TORNADO ECR y distribuidos en el avión conforme indica la Figura 1. De ellos, vamos a destacar los siguientes:

— *ELS (Sistema Localizador de Emisores)* que permite la precisa localización (en ángulo y distancia), identificación y adquisición de datos, en forma pasiva, de una amenaza radiante. La información aparece en la pantalla de datos tanto del Piloto como en la del Operador de Armas (WSO), facilitando la selección y dirección de sus armas. Para ello cuenta el sistema con detectores de precisión, receptores canalizados y un procesor digital múltiple Mil-STD 1750A conectado con el resto de los sistemas de aviónica e incluso con el de autodefensa (Contra medidas Electrónicas).



El 22 de agosto de 1988 comenzó el programa de ensayos de la versión E.C.R. del Tornado.

— **ODIN** (Sistema de Transmisión de Datos Operativos por Data Link). Equipo digitalizado que emplea las bandas de frecuencia de HF/VHF/UHF para la transmisión de datos adquiridos con sus sensores, prácticamente en tiempo real, a la vez que los presenta en las pantallas de datos de la tripulación para su información y grabación. La transmisión y recepción de las comunicaciones de voz no se ve afectada por este sistema de enlace.

— **FLIR** (Sistema Infrarrojo de Visión). Montado interiormente, permite a ambos tripulantes gozar de una mejor visibilidad para la navegación, el reconocimiento y el ataque en condiciones de mal tiempo o nocturnas.

— **IIS** (Sistema Infrarrojo de Captación de Imágenes). Con capacidad de reconocimiento de una amplia zona de horizonte. La presentación se realiza en una pantalla de TV que dispone el WSO y una vez evaluados los datos, pueden ser transmitidos por el ODIN para su explotación en los centros de mando o por las Fuerzas que acompañan y complementan la operación.

— **Sistema Avanzado de Representación Gráfica**. Comunicado con los sistemas anteriores y dotado de

CUADRO COMPARATIVO DIFERENTES VERSIONES PRINCIPALES DEL MRCA TORNADO

		INTERDICCION IDS	DEFENSA AEREA ADV	RECONOCIMIENTO Y COMBATE ELECTRONICO ECR
DIMENSIONES GENERALES	LONGITUD	16.70 m.	18.08 m.	16.70 m.
	ENVERGADURA	13.91 m.	13.91 m.	13.91 m.
	MAXIMA	8.60 m.	8.60 m.	8.60 m.
	MINIMA	5.95 m.	5.95 m.	5.95 m.
ACTUACIONES	VELOCIDAD MAXIMA HORIZONTAL	2.2 Mach	2.2 Mach	2.2 Mach
	SEGUIMIENTO AUTO- MÁTICO TERRENO	60 m.	NO	60 m.
	LIMITE "G"	7.5	7.5	7.5
MOTOR	TIPO	RB 199 MK 101	RB 199 MK 104	RB 199 MK 103
	EMPUJE SECO	40 KN (9.000 lb)	~ 45 KN	40 KN
	EMPUJE POSTQUEMADOR	71.2 KN (16.000 lb)	~ 80 KN	71.2 KN
PESOS	VACIO EQUIPADO	14.091 Kg.	14.500 Kg.	14.091 Kg.
	MAXIMO AL DESPEGUE	27.215 Kg.	27.986 Kg.	27.215 Kg.
	CARGA ARMAMENTO	9.000 Kg.	8.500 Kg.	9.000 Kg.
ARMAMENTO	INTERNO	2 CAÑONES MAUSER 27 mm.	1 CAÑÓN MAUSER 27 mm.	NO
	EXTERNO	3 PUNTOS Duros EN FUSELAJE	4 MISILES A/A SKY FLASH	2 MISILES A/S HARM (AGM-88)
		4 PUNTOS Duros DEBAJO DE PLANOS	2 MISILES A/A AIM-9L	2 MISILES A/A AIM-9L



La versión del E.C.R. ha sido aceptada por la USAF como candidato para sustituir a los F-4G en las misiones de "Wild Weasel".

un potente computador generador de símbolos, procesa la información adquirida por los sensores del avión y la representa en las pantallas de ambas cabinas de una manera concisa, clara y lógica, permitiendo disponer en su pantalla de presentación de situación táctica (Figura 2) de:

- * Mapa Móvil en color.
- * Video del FLIR en el HUD.
- * Representación Gráfica de la Transmisión por ODIN.
- * Representación Combinada de Mapa y Datos Electrónicos.

- * Video del Radar.
- * Video del Equipo IIS.
- * Símbolos Identificadores de las Amenazas.

+ Datos Gráficos de Navegación.

Como complemento de estos equipos, la plataforma puede llevar como armas específicas todas las homologadas en el TORNADO IDS, detalladas en la Figura 3, entre las que cabe destacar por su especial dedicación a las misiones propias del TORNADO ECR, el misil AGM-65D Maverick-D y el misil antirradiación AGM-88A HARM.



El armamento básico del Tornado E.C.R. consiste en dos misiles antirradiación tipo HARM AGM-88, que se transportan en lanzadores situados debajo de los planos.

SITUACION ACTUAL DEL PROGRAMA

La Fuerza Aérea Alemana tiene solicitados 35 TORNADOS ECR. El contrato con PANAIA, empresa constructora de los TORNADO, se firmó en junio de 1986, para comenzar su entrega a finales del año 1989/primeros del 90.

Desde finales de 1988, hay dos TORNADOS ECR (pre-serie) completando los necesarios vuelos de prueba previos a la definitiva homologación en Manching (R.F.A.).

Parece ser que está próxima la decisión de una solicitud de 16 TORNADOS ECR por parte de la Fuerza Aérea Italiana, así como la ampliación en otros 35 ejemplares para la Luftwaffe.

También es digno de mención, en el área de futuras adquisiciones, que una versión especializada del avión, ha sido oficialmente aceptada, a finales del año 1988, como candidata para sustituir a 100 Phantom F-4G de la U.S.A.F., en el programa Follow-on Wild Weasel (FOWW), y parece tener buenas perspectivas, dados los cortos plazos de entrega previstos y lo competitivo de su precio. ■

Con objeto de posibilitar la separación del póster del despiece del Tornado, se inserta en las páginas centrales de la revista.