

El EFA y la Logística

MARIANO HERNANDEZ RUANO,
Comandante de Aviación
JOSE ANTONIO VIÑAS ARNAL,
Comandante Ingeniero Técnico Aeronáutico

INTRODUCCION

A punto de finalizar la Fase de Definición del Programa EFA, se dispone de la información y los datos necesarios para hacer un análisis de la actividad logística desarrollada (acuerdos logrados, problemática remanente, etc.) en cuanto a requerimientos básicos de planeamiento. No obstante, dado que el carácter, como mínimo confidencial, de la mayor parte de la documentación impediría, en ocasiones, la presencia de los parámetros y datos necesarios para su total comprensión, parece aconsejable ofrecer una panorámica general donde se pueda apreciar la organización y el concepto del planeamiento logístico aplicado para la redacción del Plan para el programa de apoyo logístico (LSPP).

ORGANIZACION

REALMENTE la estructura orgánica del Programa no empezó a tomar cuerpo hasta la finalización de la Fase de viabilidad, es decir, con el inicio de la redacción de los objetivos (EST) y de los requerimientos (ESR) del Sistema de Armas (WS), dentro de la Fase de Definición.

En el área logística el primer paso fue la formación del Subgrupo de Logística (LSG) cuya misión y cometidos figuran en el cuadro 1.

A medida que el Programa iba adquiriendo entidad y se desarrollaba la Fase de Definición, el LSG vio la necesidad de reestructurar su orgánica y crear grupos de trabajo subordinados que dedicasen su esfuerzo a temas más técnicos y puntuales.

De esta forma se crearon:

- El grupo de Trabajo para Fiabilidad, Mantenibilidad y Comprobabilidad (RMTWG).
- El grupo de Trabajo para el Planeamiento Logístico (LPWG).
- El grupo de Trabajo para el Abastecimiento (SWG).
- El grupo de Trabajo para Publicaciones Técnicas (TPWG).

Las misiones y los cometidos de cada uno de estos Grupos de Trabajo (WG,s) figuran en los cuadros 2, 3, 4 y 5 respectivamente.

Finalmente apareció la necesidad de establecer equipos de trabajo de nivel inferior al WG para dos tareas diferentes:

- La primera como consecuencia del obligado establecimiento de contactos entre los diferentes Subgrupos y Grupos de Trabajo para coordinar aquellas áreas de influencia mutua.
- La segunda, especialmente en la etapa de Reducción del Riesgo y Refinamiento de la Fase de Definición, para solventar aquellos temas con problemática particular que demoraban el normal avance del Grupo en cuyo seno habían nacido.

No se considera necesario establecer un cuadro con la misión y cometidos de estos equipos por su naturaleza particular, por lo considerable de su número y por ser su permanencia en el tiempo la estrictamente necesaria para desarrollar la actividad para la que fueron creados.

El cuadro 6 muestra la estructura logística existente (dentro de la general a nivel subgrupo).

CONCEPTOS APLICADOS EN EL PLANEAMIENTO LOGISTICO

SOLAMENTE mencionaremos aquellos que se consideren significativos, ya sea por su carácter innovador o por el impacto que puedan causar en el Programa.

Influencia de la Logística

Hasta fechas relativamente recientes, los problemas logísticos surgían durante los ensayos, en banco y en vuelo, de la fase de desarrollo y en etapas posteriores, lo que daba lugar a que el sistema de armas tuviese que ser sometido a extensos trabajos de rediseño y modificaciones que afectaban también a los repuestos ya adquiridos y al Equipo de Tierra (AGE) con el consiguiente impacto negativo en el Coste del Ciclo de Vida (LCC).

Consecuentemente se vio la necesidad de efectuar múltiples y detallados estudios conducentes a determinar desde qué etapa resultaría básico considerar la influencia logística.

CUADRO 1**SUBGRUPO DE LOGISTICA
(L.S.G.)****MISION**

La misión del subgrupo es conseguir la máxima disponibilidad y efectividad operativa del sistema de Armas EFA mediante la definición y el planeamiento de los requerimientos logísticos para su producción y operación y llevar a cabo el LSPP al mínimo LCC.

COMETIDOS

- Identificar los requerimientos logísticos comunes y los recursos de las cuatro Naciones para la obtención y el apoyo en servicio y establecer planes y procedimientos para lograr los requerimientos.
- Informar a la industria de los aspectos logísticos del ESR y SOW e interpretarlos si fuera necesario.
- Estructurar el contenido de cualquier documento importante visible.
- Avisar al BOD y a los Estados Mayores de las deficiencias en el área logística, de la aceptabilidad de las especificaciones y de la selección de subcontratistas industriales.
- Preparar y mantener las secciones logísticas modelo para las especificaciones industriales.
- Examinar los aspectos logísticos y promover los grupos de trabajo necesarios para desarrollarlos, controlando y coordinando sus actividades.

Estos estudios se pueden sintetizar en los cuadros 7, 8, 9 y 10 de los que se deduce que es necesario modificar los conceptos anteriores, estableciendo los compromisos e interrelaciones que aseguren la influencia logística ya desde las fases preconceptuales.

CUADRO 2**GRUPO DE TRABAJO DE FIABILIDAD,
MANTENIBILIDAD Y COMPROBABILIDAD
(RMTWG)****MISION**

Cooperar en la misión de LSG asegurando que el total de los requerimientos del ESR, respecto a RMT se realiza antes de la entrada en servicio del avión, comprobando que estos aspectos obtienen la misma prioridad que las performances, los costes y la programación.

COMETIDOS

- Establecer y mantener la Política y los Planes generales para RMT.
- Informar a la industria de los aspectos RMT del ESR y SOW e interpretarlos si fuese necesario.
- Comprobar e influir en el diseño del Sistema de Armas para asegurar el logro del ESR respecto a RMT.
- Avisar al BOD y a los Estados Mayores a través del LSG de la deficiencia en esta área.
- Preparar y mantener las secciones RMT modelo para las especificaciones industriales.
- Coordinar los aspectos de RMT avisando a los grupos de trabajos relacionados con ellos.
- Mantener el seguimiento del progreso de los contratistas referentes a la actividad de RMT durante el diseño, desarrollo y producción, específicamente:
 - Programas de mejoramiento de Fiabilidad.
 - Demostraciones RMT.
 - Producción de programas de aceptación en fiabilidad y asesoramiento de la industria, de acuerdo con la posición internacional adoptada.

Apoyo Logístico Integrado (ILS)

El desarrollo del soporte del WS se realizará mediante la integración, durante su diseño, de todas las actividades de RMT y seguridad, de tal forma, que influyan en el de una manera común y con el mismo peso que las performances operativas. Esta integración tiene como consecuencia, no sólo un fácil apoyo desde el diseño, sino que además, todas las disciplinas de la fase "En servicio" (repuestos, reparaciones, publicaciones Técnicas, Mantenimiento, etc.) estarán coordinadas entre sí.

El procedimiento a utilizar para lograr esta integración es un análisis logístico de apoyo (LSA) basado en la norma USA, MIL-STD 1388— 1A y 2A, que definen respectivamente los criterios básicos para llevar a cabo el análisis (modificado para cumplir los requerimientos EFA), y los datos necesarios para los objetivos propuestos.

El cuadro 11 muestra esquemáticamente el ILS, que tendrá su desarrollo coordinado con la política de mantenimiento y el coste del soporte del producto, en el LSPP.

Apoyo en Fases (Phased Support)

Para aquellos componentes que no hayan alcanzado la madurez o para los que las Fuerzas Aéreas no tengan suficientes recursos en el momento de la entrada en servicio del W.S., se pretende aplicar, con la flexibilidad necesaria, un sistema, de utilización general en el mercado civil y limitado en la USAF, que consiste en responsabilizar a la industria de su mantenimiento, durante un período limitado.

Este sistema tiene las ventajas de que se comparten, con la Industria, los riesgos de la falta de madurez y se reduce el impacto inicial de la entrada en servicio en las Fuerzas Aéreas de un nuevo WS.

La principal dificultad es obtener los datos precisos para realizar los estudios encaminados a establecer a qué componentes y durante qué plazos se debe aplicar el Sistema.

La herramienta para soportar estos servicios son los contratos, a precio fijo, por horas de vuelo o mixtos, durante tiempo determinado, con cláusulas de disponibilidad de repuestos, de penalización y de retorno de los rotables.

Política de Fiabilidad

Un problema potencial en cualquier ejercicio de aprovisionamiento inicial (IP) es estimar el régimen de fallo de los componentes. Por este motivo se necesita una fiabilidad precisa con cláusulas contractuales que compensen a las Naciones cuando no se cumplen las previsiones. De cualquier forma no quedan solucionados los problemas de aviones en tierra que estos errores pueden ocasionar a las Fuerzas Aéreas, por lo que se tiende al desarrollo de un sistema de comprobación de la fiabilidad que facilite la previsión de fallos en el abastecimiento de repuestos.

CUADRO 3

GRUPO DE TRABAJO DE ABASTECIMIENTO (SWG)

MISION

Cooperar en la misión de LSG mediante la definición y el planeamiento de los requerimientos de apoyo por el abastecimiento y la consecución del Plan correspondiente.

COMETIDOS

- Determinar la política más efectiva y los procedimientos para la obtención, suministro y entrega del material.
- Acordar los elementos de abastecimiento del Plan para el programa del apoyo logístico.
- Examinar los acuerdos mediante los cuales puede ser fijado el aprovisionamiento, el abastecimiento progresivo, las reparaciones y las revisiones generales, el transporte y el abastecimiento.
- Examinar y aprobar las propuestas de los Contratos para los acuerdos de abastecimiento.
- Acordar los procedimientos de abastecimiento y su implantación.
- Comprobar el progreso y efectividad de las actividades del apoyo del abastecimiento.
- Determinar los requerimientos de información sobre material necesario para el aprovisionamiento y la administración de material.
- Determinar los requerimientos de embalaje.
- Determinar los requerimientos para un catálogo modelo de partes.
- Establecer las relaciones necesarias para cubrir todos los aspectos de la codificación.
- Proporcionar información del tema a otros comités del programa.

CUADRO 4

GRUPO DE TRABAJO DE PUBLICACIONES TECNICAS (TPWG)

MISION

Cooperar en la misión de LSG asegurando que el total de los requerimientos del ESR, respecto a TP, se lleve a cabo en los tiempos previstos.

COMETIDOS

- Desarrollar en profundidad la política expresada en el E.S.R. sobre T.P.
- Coordinar los requerimientos, sobre el asunto, de las cuatro Naciones.
- Establecer el detalle necesario para los propósitos contractuales.
- Revisar y evaluar las propuestas industriales de generación de Planes y asegurar la adecuación, precisión y conformidad con las especificaciones.
- Determinar la cobertura necesaria de T.P. para satisfacer los requerimientos de cada Nación.
- Revisar y aprobar los procedimientos Q.A. de los T.P.
- Dar apoyo respecto a T.C. a otros Grupos de Trabajo que lo necesiten.
- Revisar y comentar sobre los términos de los borradores de MOU₂, SOW₂ y contratos directamente relacionados con T.P.

Política de Mantenimiento

El Programa EFA pretende aplicar un mantenimiento que aumente la disponibilidad, minimice el costo del ciclo de vida y el riesgo para las operaciones.

Para ello la determinación, a nivel nacional, de las políticas individuales de mantenimiento para el avión, sus sistemas y sus equipos, estará basado en el LSA, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las necesidades de mantenimiento serán determinadas por el sistema del Mantenimiento centrado en la fiabilidad (RCM), que se especifica en la MIL-STD 1843.
- Se procurará evitar al máximo el mantenimiento programado, debiendo presentar las necesidades, si las hubiera, con su correspondiente justificación, durante la Fase de Definición.
- Los servicios programados deberán ajustarse a los intervalos previamente establecidos.

Armonización de la Industria europea

La capacidad tecnológica y comercial de la industria aeroespacial europea está fuera de toda duda. Como muestras basta citar el Concorde, el Airbus y el motor CFM-56.

Sin embargo, en programas militares, ha venido desarrollando sus trabajos con el empleo de un sin número de sistemas normativos de distinto origen, muchas veces mezcla de dichos sistemas, adoleciendo, en general, de la coherencia adecuada que permitiera el uso multinacional e interoperativo de sus productos militares.

No obstante, consciente de los problemas que esta actuación llevaba consigo, decidió, hace tiempo, iniciar un proceso de armonización que resolviera los problemas ya citados y las peculiaridades propias de los requerimientos de los sistemas de armas.

Para ello se crearon dentro de AECME (Asociación Europea de Constructores de Material Europeo), dos grupos de trabajo que iniciarían la armonización ya citada en el campo de abastecimiento y de las publicaciones técnicas. El Grupo de Abastecimiento fue ampliado con la participación de representantes de varias FF.AA. y entre las que se incluye nuestro Ejército del Aire.

El programa EFA, ha puesto una vez más de manifiesto la necesidad de disponer de un sistema común de normas y especificaciones. Consecuentemente y dado el estado de desarrollo de los trabajos normativos que se venían realizando por AECME, se decidió que el EFA debería ser el primer usuario; para lo que es preciso acelerar dichos trabajos con el fin de que el calendario para las múltiples actividades que conlleva el EFA, pudieran ser cumplidos.

Proceso Automático de Datos (ADP)

La mayor parte de la gestión de los datos y de la información, deberá prepararse y obtenerse por medio de un proceso automático. Estas actividades, que incluyen LSA, IP, modificaciones, reaprovisionamiento, etc., necesitarán una fuente compatible con los niveles nacional y multinacionales, por lo que es preciso disponer de una Base de Datos Central Europea, que será alimentada por las Naciones y la Industria y que a su vez pueda ser consultada por todos ellos.

El problema más relevante en este campo, será la creación de la necesaria normalización para su manejo, por ejemplo, formatos para mensajes, sistema de almacenamiento, datos e intercambiabilidad, etc.

Equipo de Tierra (AGE)

El desarrollo de este tipo de equipo se atenderá a las siguientes consideraciones:

- Prioritariamente se hará uso de:
 - Equipos existentes.
 - Equipos comerciales que cumplan los requisitos básicos.
- Se propondrá el empleo de equipo común, siempre que:
 - Sea técnicamente posible.
 - Económicamente rentable.
 - Operativo y logísticamente deseable.
- Se procurará cuando sea posible:
 - Minimizar la necesidad de herramientas especiales para tipo.
 - Reducir el uso de este equipo en primera línea.

Instrucción y Simuladores

La instrucción será, en general, un cometido nacional a establecer con la industria asociada. Sin embargo, ciertas áreas serán consideradas actividades internacionales, en particular aquellas de entrenamiento inicial, tales como:

- Entrenamiento técnico para Centros Oficiales de Test (OTC).
- Entrenamiento técnico para Instructor de Tripulaciones.
- Entrenamiento de personal clave para servicios, anterior a la entrada en servicio.
- Entrenamiento de especialistas en equipos de tierra complejos, en particular de tercer nivel de reparaciones.

En cuanto a las ayudas a la instrucción se confeccionará un programa para su desarrollo y producción, paralelo con el del avión, y acorde con el concepto y las posibilidades nacionales. El apoyo logístico para estas ayudas incluirá el de los simuladores de vuelo y misión.

ESQUEMA DEL PROCESO LOGISTICO

D ESPUES de que el análisis correspondiente demostrase la viabilidad del proyecto, las Naciones tuvieron que coordinar las características logísticas que sus Fuerzas Aéreas requerían, es decir, redactar un documento donde figurasen los requerimientos comunes que debería cumplir el Sistema de Armas y al mismo tiempo definir lo que, sin ser comunes, serían solicitados nacionalmente.

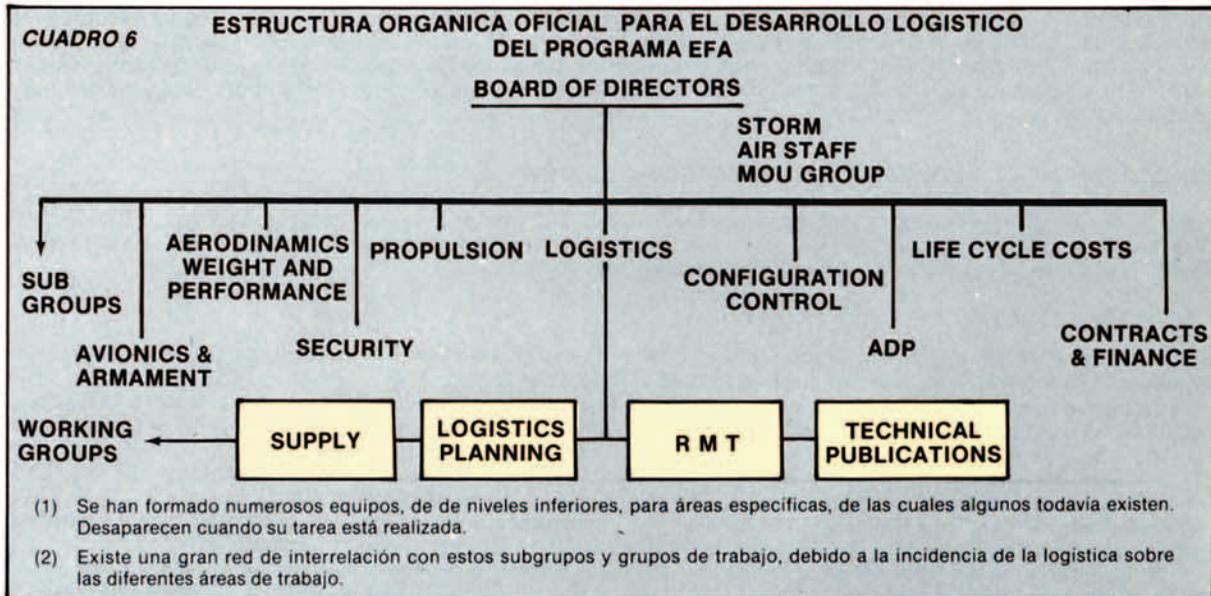
CUADRO 5

GRUPO DE TRABAJO DE PLANEAMIENTO LOGISTICO CONJUNTO (JLPW6)

MISION
Cooperar en la misión de LSG mediante el establecimiento y la comprobación continua del ILS y donde fuese apropiado tomar las adecuadas decisiones, de acuerdo con la política establecida por LSG.

COMETIDOS

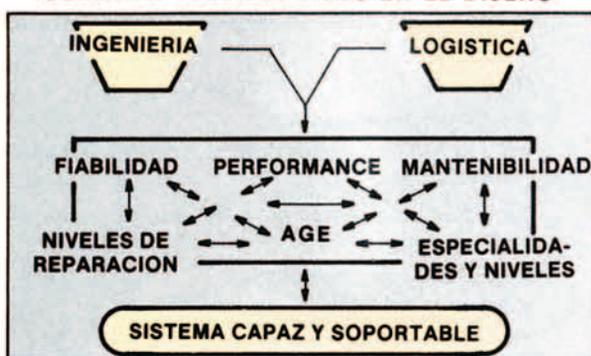
- Establecer Planes, programas y procedimientos para el ILS y definir las prioridades.
- Proporcionar un punto de vista logístico común entre las Naciones y la Industria.
- Llevar a cabo el Seguimiento y control de las actividades ILS con las Naciones y la Industria.
- Informar a la industria de todos los aspectos del ILS e interpretar los requerimientos del ESR/SOW, en este área, cuando sea necesario.
- Identificar y definir las diversas opciones de apoyo.
- Definir los cometidos y el concepto de operación del IAFFT.



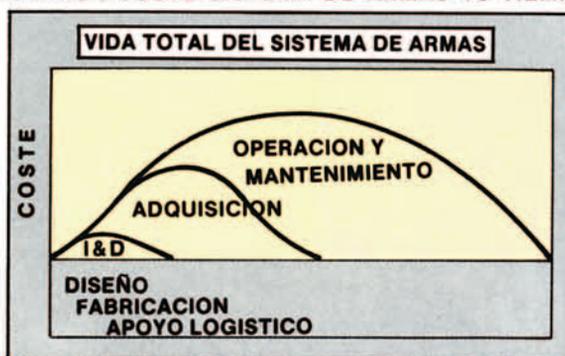
CUADRO 7 PROCESO LOGISTICO



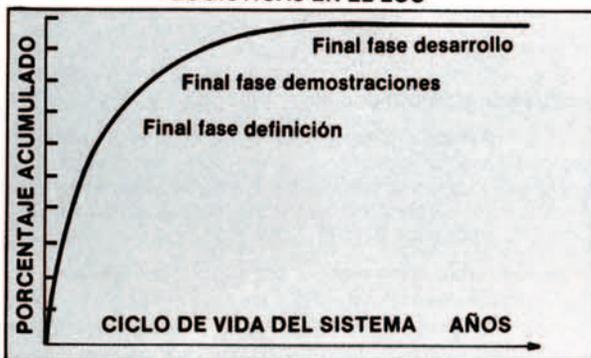
CUADRO 8 COMPROMISOS EN EL DISEÑO



CUADRO 9 COSTE SISTEMA DE ARMAS VS TIEMPO



CUADRO 10 INFLUENCIA DE LAS DECISIONES LOGISTICAS EN EL LCC



Este documento (denominado ESR) aprobado cuatrínacionalmente se presenta a las Industrias para su estudio, discusión y aceptación.

Tomando como base el ESR, la industria tiene que publicar las especificaciones para el diseño, que después de seguir el proceso inverso del ESR, servirá de documento básico y contractual. De él se deducirán, el sistema de apoyo y su influencia sobre el diseño, del avión, sus sistemas y equipos, para lograr la mayor sostenibilidad al más bajo LCC, la relación de trabajos a realizar (SOW), el Memorandum de entendimiento (MOU) y el Plan para el Programa de Apoyo Logístico (LSPP). Este último documento es trascendental para la gestión logística del Programa ya que contendrá en forma documentada y coordinada todas las actividades logísticas, en particular la definición y cualificación de la mantenibilidad, fiabilidad y comprobabilidad, así como las partes comunes de mantenimiento y apoyo y los planes para los programas particulares de cada una de las áreas que previsiblemente los necesiten. Este Plan será la base de toda la cooperación en el área logística entre las Naciones y la Industria y será revisado continuamente a lo largo del programa.

Durante todo el proceso, el logista, como tarea fundamental, deberá comprobar que se programan todas y cada una de las actividades necesarias para lograr la obtención de los requerimientos, interpretar aquello que pudieran dar lugar a confusión, redactar los documentos explicativos necesarios acerca de la política a seguir para desarrollar estas actividades y asegurarse que cada una de ellas se realiza en el modo, fase y momento adecuado.

CARACTERISTICAS, REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

Se considera interesante, que después de la panorámica global logística se relacionen a continuación, y a título informativo y orientativo, aquellas características, requerimientos y especificaciones más significativas y que de alguna forma marquen líneas básicas.

CARACTERISTICAS

Se trata de un WS de asiento único, dos motores y diseño en ala delta con canards, óptimo para su misión primaria de Defensa Aérea, pero con capacidad para ataque a tierra.

Capaz de operar desde Refugios para protección de aviones (HAS) en guerra y paz y gracias a sus características STOL podrá hacerlo desde bases secundarias (FOB) y pistas de emergencia. Actividad autónoma con mínimo AGE y simple y rápido sistema de reparación.

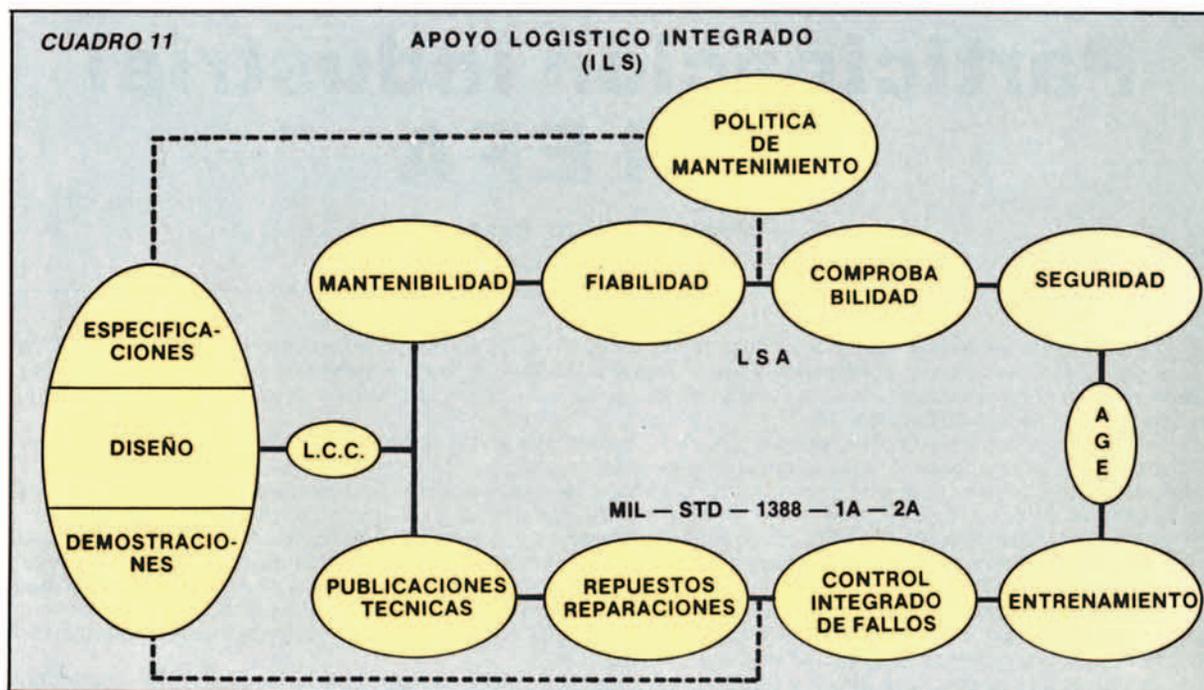
El diseño incluye el uso extensivo de fibra de carbón, aleaciones de aluminio Litio, sistema de control FLY-BY-WIRE para una configuración aerodinámicamente inestable y mínima definición radar.

Debe mejorar la disponibilidad y efectividad en las misiones y los costos de operación de los actuales aviones de combate, minimizar el coste del ciclo de vida (LCC), así como el riesgo operativo.

En general, el avión, sus sistemas, componentes y AGE serán diseñados para simplificar las operaciones, servicios y reparaciones.

CUADRO 11

APOYO LOGISTICO INTEGRADO (I L S)



Requerimiento y Especificaciones

Máxima autosuficiencia en la fecha prevista de apoyo logístico (LSD) Capacidad de reparación bajo condiciones NBQ.

Comprobación continua de todas las funciones críticas para la seguridad y las misiones.

Sistemas de Test integrado con mínimo riesgo de falsas alarmas, máxima capacidad de aislamiento de fallos e identificación de fallos intermitentes.

Comprobación, evaluación y presentación de los sistemas del avión antes, durante y después del vuelo.

Avisador de piloto con sistema grabador de sobrecargas, excesos de límites, fallos primarios que afecten al control del avión o del sistema de lanzamiento.

Máximo grado de normalización, comunalidad, intercambiabilidad interoperatividad y compatibilidad.

Establecimiento y demostración de los siguientes límites:

- Probabilidad de pérdida de un avión como consecuencia de un fallo técnico.
- Intervalo entre fallos (MTBF).
- Probabilidad de cumplimentación satisfactoria de las misiones operativas.
- Probabilidad de puesta en marcha de los motores, en el 1^{er}. y 2.^o intento.
- Horas/hombre, en mantenimiento, por hora de vuelo MMH/FM.
- Horas/hombre, en los cambios de motor.
- Horas/hombre, las inspecciones visuales a los accesos estructurales.
- Prevención contra las operaciones impropias.
- Tiempos de recuperación.
- Falsas alarmas presentadas y no presentadas al piloto.

CONCLUSIONES

L A decisión de las cuatro naciones europeas de disponer en los años 90 de un sistema de armas de diseño y construcción propias, utilizando los últimos avances tecnológicos y que supusieron un adelanto significativo con relación a los sistemas de armas actualmente en servicio o próximos a entrar en servicio, puede significar desde el punto de vista logístico lo siguiente:

— Mayoría de edad de la logística, tanto en las FAs como en la Industria Aeroespacial, alcanzando el rango que merece.

— Armonización de la Industria aeroespacial europea, utilizando una normativa y procedimientos comunes, que permita la operación y mantenimiento de sistemas de armas en ambientes multinacionales y condiciones interoperativas.

— Influenciar el desarrollo de los nuevos sistemas de armas desde la fase conceptual, tratando de obtener una disponibilidad operativa, seguridad, mantenibilidad, fiabilidad y LCC óptimos.

— Optimizar la utilización de los recursos económicos al objeto de obtener el máximo aprovechamiento del binomio coste/eficacia con los gastos de Defensa, al mismo tiempo que reverteren, al límite de las posibilidades, en las Industrias Nacionales. ■