

# Un idioma logístico único entre la Industria Aeroespacial y las Fuerzas Armadas

IGNACIO SAENZ DE BURUAGA Y DANS,  
*General Ingeniero Aeronáutico*

**C**UANDO el pasado día 7 de septiembre, en el marco de la Exhibición Aérea Internacional de Farnborough, el Teniente General Jefe del Mando de Material del Ejército del Aire firmaba junto con sus homólogos de los Mandos logísticos de las Fuerzas Aéreas del Reino Unido, República Federal de Alemania, Italia y Francia y del Presidente de la "Association Europeene des Constructeurs de Material Aerospatiale" (AECMA), un Memorandum que plasma la intención de utilizar la Especificación 2000M para la gestión del material en los programas aeronáuticos multinacionales o binacionales, se estaba refrendando un largo trabajo cooperativo de casi diez años, desarrollado por especialistas logísticos de las mencionadas FF.AA., conjuntamente con sus colegas de las industrias aeroespaciales.

A continuación, si bien de forma resumida, hablaremos del por qué y del para qué, de cómo se gestó y en definitiva, de qué es la "SPEC 2000M".

## TORRE DE BABEL

Hace ya tiempo que, tanto las líneas aéreas, como los fabricantes de aeronaves, comprendieron que la utilización de un lenguaje logístico común y de procedimientos normalizados, así como el uso de unos medios de comunicación rápidos y estandarizados para el traspase de información, aportarían una considerable reducción de costos y una apreciable mejora de la productividad.

Con estos objetivos se desarrolló, a finales de la década de los años cincuenta y en el seno de la "Air



Transport Association of America" (ATA), la Especificación ATA 200, orientada a informatizar el intercambio de información relativa al aprovisionamiento inicial de repuestos, a la formulación de pedidos y el correspondiente suministro de piezas.

Dicha Especificación, ampliamente arraigada en más de cien líneas aéreas de todo el mundo y entre las principales empresas constructoras

de aviones, ha venido rindiendo cumplidamente sus frutos.

Sin embargo, esta inteligente iniciativa, basada en lógicas motivaciones de rentabilidad cruciales en el ámbito empresarial, no fue seguida entonces por los clientes militares de los diversos países, proliferando los procedimientos exigidos a los fabricantes para realizar el aprovisionamiento inicial y posterior apoyo de los sistemas de armas que adquirirían. Esta diversificación ha llegado a extremos tales que, en algunos casos, no solo cada Fuerza Aérea utiliza diferente norma, sino que, incluso, un mismo ejército emplea un procedimiento distinto para cada tipo de avión o helicóptero. Por otro lado, debido al



Momento de la firma por parte del Teniente General De la Cruz, del Memorandum que plasma la intención de utilizar la Especificación 2000 M para la gestión de material en los Programas aeronáuticos multinacionales o binacionales de Italia, Francia, Reino Unido, República Federal de Alemania y España.

empleo creciente de los medios informáticos en el área de Apoyo al Producto de las empresas, estas diferencias de tratamiento de la información exigían a los fabricantes un coste adicional en "software" y equipos que, lógica e inevitablemente, repercutía en el cliente.

Esta situación del intercambio de información entre fuerzas aéreas y las industrias aeroespaciales, próxima al caos lingüístico de la Torre de Babel, con idiomas logísticos distintos para cada país, cada ejército, o incluso cada tipo de avión, movió en 1978 a los miembros de AECMA y a los de la "Aerospace Industry Association of America" (AIA), a instar a las FF.AA. europeas y a la USAF, respectivamente, a la adopción de la Especificación ATA 200 como norma común a los campos civil y militar.

de las FF.AA. y de las industrias europea y americana, en la que se acuerda que, bajo el patrocinio de AECMA, se llevase a cabo una armonización de los requisitos civiles y militares, siguiendo el esquema de la Especificación ATA 200, decidiéndose por el Consejo de Administración de AECMA la creación del Supply Working Group (SWG) para la realización de esta tarea.

Inmediatamente, se percibió en este Grupo la necesidad de que existiese una participación de los usuarios militares en los trabajos de armonización, invitándose a los Ministerios de Defensa de las naciones cuya industria aeroespacial configura AECMA, a enviar representantes a dicho foro, que, una vez ampliado con miembros militares, pasó a denominarse: "Augmented Supply Working Group" (ASWG).

sectores civil y militar para el aprovisionamiento inicial de repuestos, transmisión de datos de los mismos y adquisición de piezas, adaptándose a la Especificación TA 200, "Integrated Data Processing Supply". En consecuencia el ASWG decidió acometer el trabajo normalizando una serie de datos de utilización común, necesarios para los procedimientos de aprovisionamiento inicial. De aquí que, desde noviembre de 1981 en que tuvo lugar en Hamburgo (RFA) la primera reunión del Grupo, hasta finales de 1985, el esfuerzo se centrara exclusivamente en intentar la normalización de todos los elementos utilizados en la ATA 200 y en las diversas especificaciones empleadas por las fuerzas aéreas representadas.

Había que comparar más de 100 elementos de datos, unos comunes, otros análogos y otros dispares, así como establecer cómo se relacionaban entre sí. Inevitablemente, este proceso acarrea la modificación o desaparición de alguno de ellos, al ser reconsiderado su significado en relación con el resto, creándose tensiones y discrepancias entre el parecer de los representantes militares y de las industrias. La meta parecía inalcanzable.

Entretanto, durante el año 1985, tuvieron lugar evoluciones significativas que influyeron en la marcha del proceso de los trabajos del ASWG:

Por un lado, la Especificación ATA 200, que fue desarrollada en su día orientada a la utilización de tarjetas perforadas como soporte de la información, único medio empleado por los ordenadores de entonces, se veía constreñida por la limitación de sus 80 columnas. Además, el paso del tiempo requería de la edición de continuas revisiones, dando lugar con el transcurso de los años a una compleja especificación, poco acorde, además, con los modernos medios de comunicación y tecnología de proceso de datos, por lo que, la ATA decidió proceder a su actualización, iniciando el desarrollo de una nueva versión, que se denominaría Especificación ATA 2000.

De otra parte, la USAF, que venía participando activamente en el ASWG con representantes de su Mando Logístico (AFLC), se retiró de dicho foro, debido a la reciente

#### CUADRO 1

##### AECMA, SUS OBJETIVOS Y ORGANIZACION

La "Association Europeenne des Constructeurs de Materiel Aerospacial" (AECMA) está constituida por las asociaciones nacionales de fabricantes de este sector de nueve países europeos: *Bélgica* - "Groupement Belge des Constructeurs de Materiel Aerospacial" (GEBECOMA), *Dinamarca* - "Foreningen af Danske Fabricanter af Flymateriel" (FDFF), *Francia* - "Groupement des Industries Francaises Aeronautiques et Spatiales" (GIFAS), *Holanda* "Netherlands Aerospace Industries" (NAI), *Italia* - "Associazione Industrie Aeroespaziali" (AIA), *Reino Unido* - "Society of British Aerospace Companies" (SBAC), República Federal de *Alemania* - "Bundesverband der Deutschen Luftfahrt-Raumfahrt und Ausrüstungs Industrie" (BDLI), *Suecia* - "Swedish Aerospace Industries" (SAI) y *España* - "Agrupación Técnica Española de Constructores de Material Aeroespacial" (ATECMA).

Sus objetivos son promocionar el desarrollo de la industria aerospacial en Europa mediante la mejora conjunta de su eficacia, con la intención de crear un mercado competitivo, y a su vez, asumir la representación de las asociaciones integrantes ante otras asociaciones e instituciones y autoridades europeas e internacionales.

La Asociación está estructurada en un Consejo de Administración formado por los presidentes de las asociaciones nacionales, cuya Presidencia y correspondiente Secretaría radican en París. Es el órgano de toma de decisiones, del que dependen, un Comité que coordina a tres Grupos sectoriales de fabricantes de Aeronaves, Motores y Equipos, y dos Vice-Presidencias. Una de ellas engloba a diversas Comisiones y Grupos de Trabajo del área Económica, en tanto que la segunda cubre las áreas Técnica y de Apoyo al Producto, mediante otras Comisiones, Comités y Grupos de Trabajo especializados en estos temas, uno de los cuales es el Supply Working Group, en cuyo seno se gestó la SPEC 2000M.

Para ello, representantes de la industria europea iniciaron una serie de presentaciones a las fuerzas aéreas del Reino Unido, Alemania, Francia, Italia y Suecia, mientras en EE.UU. la USAF ensayaba el estudio del aprovisionamiento inicial para el KC.10 utilizando la ATA 200. Finalmente, en junio de 1981, tuvo lugar en París una conferencia de alto nivel entre representantes

y al cual, se incorporaron también representantes de la AIA y de la USAF.

#### ESPECIFICACION MILITAR

Como se ha expresado anteriormente, la mira estaba puesta en alcanzar la armonización de los procedimientos utilizados en los

implantación de la nueva Especificación MIL-STD-1388 desarrollada por el Departamento de Defensa de EE.UU., que cubría gran parte de los procedimientos previstos. No obstante, solicitó el continuar manteniéndose informada por el ASWGG del desarrollo de la especificación de AECMA.

Por último, una delegación del ASWG asiste a la reunión de ATA en la primavera del 85 en Phoenix (EE.UU.), a fin de presentar el progreso del trabajo de desarrollo de un procedimiento armonizado civil-militar. Pese a la calurosa acogida del proyecto ofrecida por los miembros de ATA en aquel momento, con posterioridad, un grupo de trabajo de dicha Asociación examinó en detalle lo desarrollado por el ASWG, manifestando su preocupación ante los considerables cambios que deberían introducirse en la Especificación ATA 200, en proceso de transformación a Especificación 2000, para acomodarla a los requisitos militares. Ello significaba que, aparentemente, solo se contempla de su parte la armonización en un solo sentido, es decir, con una aproximación de los requisitos militares a los civiles, pero no a la inversa.

Todos estos planteamientos originaron que el ASWG, coincidiendo con la reunión celebrada en Madrid en febrero de 1986, considerase que, ante las reticencias de ATA para acomodar sus procedimientos a los militares, era inviable por el momento llegar a una completa armonización tal y como había sido la intención inicial. Sin embargo, se entendía que, en todo caso, era necesario disponer de una especificación militar moderna para uso común de las fuerzas armadas de las naciones pertenecientes a la AECMA, extensible a los restantes países que desearan adoptarla, tomándose la decisión de desarrollarla en ese sentido, aunque manteniendo como un deseable objetivo a largo plazo, el llegar a una completa integración con la norma civil.

Como expresión de su similitud, se acordó denominar Especificación 2000M, (M de Militar), a la desarrollada por AECMA, en analogía con la nueva en desarrollo por ATA, bautizada como Especificación 2000. La puerta para una ulterior armonización más completa entre

ambas Especificaciones, queda abierta a través de un Memorandum de Entendimiento suscrito recientemente por ATA y AECMA.

### ACELERACION DEL DESARROLLO

Las presiones por parte de los representantes en el ASWG de las naciones participantes en el entonces recién nacido Programa EFA, especialmente las de aquellos países que anteriormente habían colaborado en el Programa Tornado, quienes a toda costa deseaban evitar la repetición de pasados errores, achacables en gran medida a no disponer de procedimientos comunes como los preconizados por la Especificación que ahora se estaba desarrollando, obligaron a imprimir un ritmo más acelerado al desarrollo, con el fin de disponer a tiempo de la 2000M para su aplicación al EFA, y consiguientemente, a otros futuros proyectos internacionales de cofabricación entre naciones europeas, previstos para la década de los noventa.

Por ello, el ASWG acordó, también en su decisiva reunión de febrero del 86 en Madrid, constituir cuatro subgrupos de trabajo, (denominados Task Forces) que pudieran reunirse con mayor frecuencia, aplicando sus esfuerzos a la elaboración de áreas específicas de la Especificación. Estos Subgrupos de especialistas fueron los siguientes:

"Initial Provisioning Task Force" (IPTF) -Subgrupo de Aprovisionamiento Inicial.

"Codification Task Force" (COTF) -Subgrupo de Codificación OTAN.

"Order Administration Task Force" (OATF) -Subgrupo de Administración de Pedidos.

"Data Communications Task Force" (DCTF) -Subgrupo de Comunicación de Datos.

El esfuerzo adicional aportado por estos subgrupos de trabajo, y el acicate de llegar a tiempo para aplicar al EFA la 2000M, ha depurado los resultados apetecidos, ya que en los dos últimos años el desarrollo de la Especificación ha progresado tanto como en los seis años previos, sin por ello infravalorar el laborioso trabajo de armonización de datos realizado en la primera etapa.

De este modo, después de veinte reuniones de trabajo del ASWG y unas cincuenta reuniones de las Task Forces, se ha alcanzado, dentro del plazo programado, el esperado hito de la publicación de la Especificación 2000M. La cual, con sus más de dos mil seiscientas páginas, ha visto la luz, en su primera edición, en julio de 1988, habiéndose distribuido ya más de quinientos ejemplares entre las Fuerzas Aéreas y sus proveedores de las industrias espaciales europeas representadas en AECMA.

### ¿QUE ES LA SPEC 2000M?

La Especificación 2000M, titulada: "International Specification for Materiel Management and Integrated Data Processing for Military Equipment" ("Especificación Internacional para la Gestión de Material y Proceso Integrado de Datos para Equipo Militar"), se autodefine en su introducción como un compendio de métodos y procedimientos que abarcan todas las actividades de la Gestión de Material necesarias para apoyar a las aeronaves militares y equipo asociado, desde las primeras acciones encaminadas a su adquisición y a lo largo de todo su ciclo de vida.

Ello significa que, por primera vez, se ha integrado la totalidad del espectro de funciones logísticas de apoyo al material de una única especificación, diseñada para atender a las crecientes exigencias de rapidez y exactitud del masivo intercambio de datos entre los más diversos organismos y agencias.

No obstante, la 2000M únicamente establece el marco para la interrelación de la Industria y sus clientes, las Fuerzas Aéreas, y sólo si sus procedimientos son exigidos mediante las adecuadas cláusulas contractuales, rendirá sus frutos, es decir, los productos necesarios para llevar a cabo una eficaz Gestión de Material: las Listas de Repuesto de Aprovisionamiento Inicial (IPC), las piezas codificadas con su respectivo NSN, el Catálogo Ilustrado de Piezas (IPC), los plazos de entrega y precios de los artículos, la formulación de pedidos y entrega de las piezas, y por último, una ágil facturación. Proceso que se refleja gráficamente en la figura anexa.

## CUADRO 2

### CONTENIDO DE LA ESPECIFICACION 2000M

La especificación consta de siete Capítulos que si bien están interrelacionados, pueden ser aplicados de forma independiente, y de cuatro Apéndices que cubren temas comunes a dos o más capítulos, los cuales deben utilizarse conjuntamente con el capítulo con que guarden relación.

#### *Capítulo 1A. Provisioning (Aprovisionamiento)*

Se conoce por "aprovisionamiento" al proceso de seleccionar los repuestos, equipos de prueba y de apoyo necesarios para operar y mantener un sistema de armas. Este Capítulo establece los elementos de datos, cómo se agrupan para su transmisión, y los procedimientos necesarios para que los fabricantes o suministradores proporcionen los datos técnicos de aprovisionamiento inicial a la Fuerza Aérea usuaria. También incluye la definición de la base de datos a partir de la cual se elabora el Catálogo Ilustrado de Piezas (IPC).

El producto más importante derivado de este Capítulo es la "Lista de aprovisionamiento inicial" (IPL), que contiene la gama y cantidad de repuestos necesarios para el periodo inicial de servicio de la aeronave o equipo.

#### *Capítulo 1B. NATO Codification (Codificación OTAN)*

Este capítulo es peculiar de la 2000M por su carácter de especificación militar. Contiene los procedimientos que regulan la interrelación entre fabricantes y clientes militares, relacionada con el proceso de Codificación OTAN de las piezas, es decir, la asignación a cada una de ellas de un número que las identifique de forma unívoca, el NATO Stock Number (NSN).

#### *Capítulo 1C. Illustrated Parts Catalogue (Catálogo Ilustrado de Piezas)*

Define el contenido de los IPC y las reglas de cómo efectuar despieces y relaciones físicas entre los artículos. Describe, asimismo, las diversas formas de presentación, bien en microfichas o en forma impresa.

#### *Capítulo 2. Procurement Planning (Preparación de pedidos)*

Establece los métodos para que, por parte de la Industria, se proporcionen y actualicen los datos asociados a ofertas y venta de piezas, tales como precio y plazo de suministro.

#### *Capítulo 3. Order Administration (Gestión de Pedidos)*

Describe el proceso de formulación de pedidos de piezas y el del intercambio de información sobre el progreso de los mismos y de sus correspondientes entregas, regulando cómo debe efectuarse.

#### *Capítulo 4. Invoicing (Facturación)*

Establece un proceso normalizado de transmisión de documentos de facturación entre proveedor y cliente, que simplifica y acelera los términos actuales.

#### *Capítulo 5. Information Exchange (Intercambio de Información)*

Describe el flujo de datos entre cliente y proveedor, relativos a la estadística recopilada por el usuario, concerniente a la prontitud de entregas y pedidos. Está orientada a mejorar por parte del suministrador los tiempos de envío y de respuesta a los pedidos.

#### *Apéndice 1. Data Dictionary (Diccionario de Datos)*

Incluye el conjunto de los 223 elementos de datos utilizados en las actividades descritas en la especificación. De cada uno de estos datos se cuenta con una ficha que contiene:

- Nombre, abreviatura e identificador.
- Formato y responsable del dato.
- Códigos asociados al mismo.
- Su descripción/objeto.
- Observaciones relacionadas con dicho dato.

#### *Apéndice 2. Communication Techniques (Técnicas de comunicación)*

Comprende el conjunto de reglas que regulan la transmisión electrónica de información entre sistemas automatizados:

- Forma de agrupar los datos de usuario.
- Protocolos de transmisión.
- Mensajes de servicio.
- Criterios de validación.

Se establecen igualmente los procedimientos para el intercambio de información por medios no electrónicos. Tanto entre sistemas automatizados como entre estos y las funciones logísticas de ejecución manual.

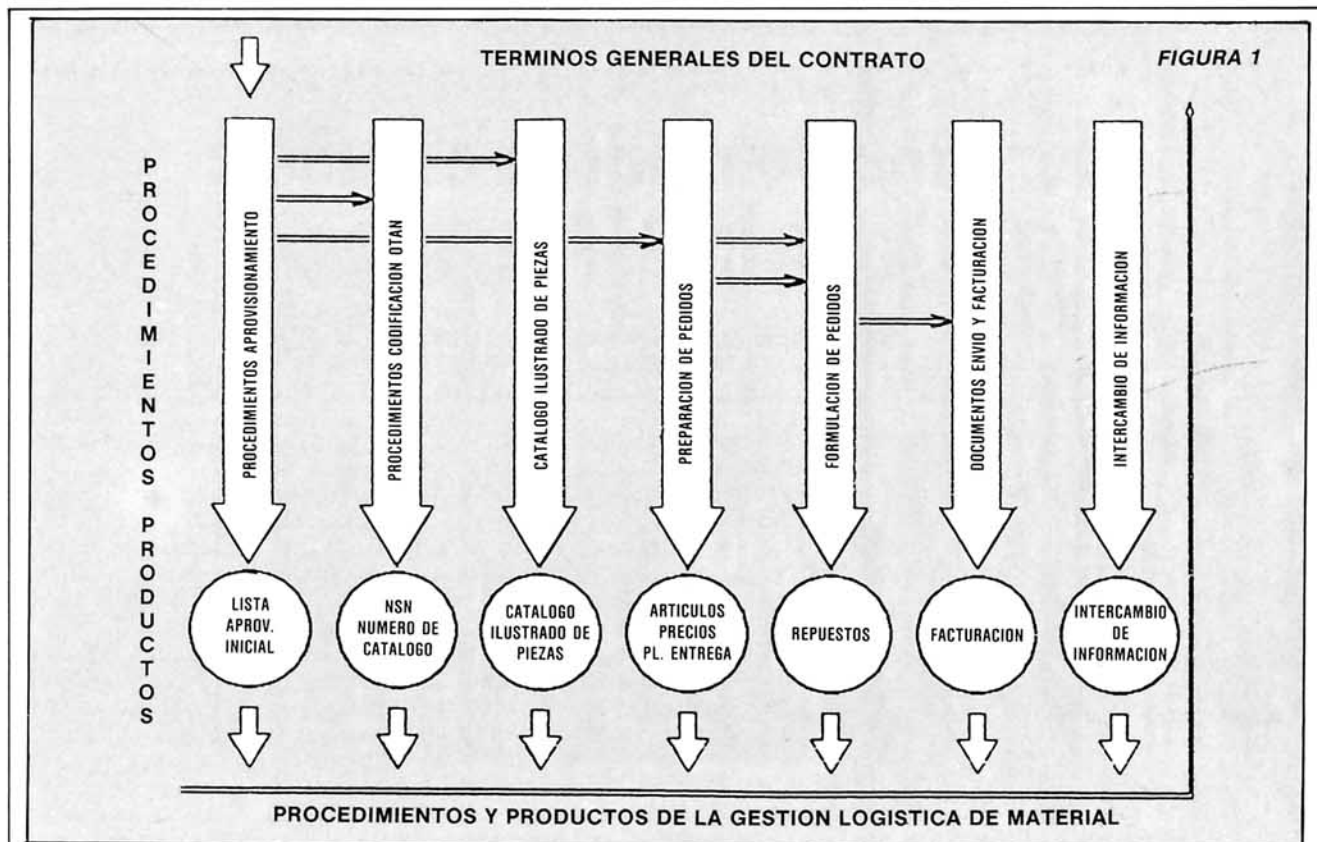
#### *Apéndice 3. Bar Coding (Utilización del Código de Barras)*

Su objetivo es describir los requisitos mínimos en cuanto a la utilización de estructuras impresas mediante la alternancia de barras y espacios que representan números o caracteres, de tal forma que pueden ser impresos, leídos y transferidos electrónicamente, a fin de facilitar la comunicación entre determinadas funciones logísticas automatizadas.

La simbología empleada es la del código 39, "3 of 9" alfanumérica, definida en el Stanag 4329, y complementada por el Stanag 4281 en cuanto a su utilización en paquetes, contenedores y documentación.

#### *Apéndice 4. Definitions and Abbreviations (Definiciones y abreviaturas)*

Incluye el glosario de términos y las siglas empleadas en la Especificación.



La Especificación, de cuyo contenido se ofrece un resumen en cuadro aparte, permitirá realizar, mediante enlaces de ordenador a ordenador, la mayoría de los procesos administrativos que ahora se efectúan de forma manual, reduciendo por un lado los costos burocráticos y, por otro, los "stocks" de piezas almacenadas, al acortarse notablemente los plazos de suministro.

Este elevado grado de automatización, alcanzado mediante el empleo de las más modernas técnicas de comunicación de datos basadas en las ISO 9735 y 7498, no es óbice para que la Especificación no contemple, a su vez, el uso de procedimientos manuales, cuando los medios de la industria o del cliente militar no permitan un enlace electrónico, o la entidad del proyecto no justifique su utilización.

#### **PARTICIPACION DEL EA**

Desde la segunda de las reuniones de trabajo del ASWG, celebrada en Munich (RFA) en abril de 1982, en la que por primera vez asiste un Oficial Ingeniero Aeronáutico de la DGAM, atendiendo a la invitación

efectuado por C.A.S.A. en nombre de ATECMA, el Ejército del Aire ha venido participando en el desarrollo de la 2000M. Esta participación fue ampliada a dos Oficiales en junio de 1983 y, pese a la limitación de recursos humanos, aumentó de forma considerable a partir de abril de 1986, para nutrir las entonces recién creadas "Task Forces", elevándose a ocho el número de Jefes y Oficiales aportados por el EA a las reuniones de trabajo, por considerarse de gran interés para nuestro Ejército disponer de una normativa de la que somos deficitarios.

Posiblemente, se trata de la primera ocasión en que el EA participa, de una forma importante, en el desarrollo de una Especificación de rango internacional de trascendental importancia en el campo de la logística del material aéreo.

#### **UTILIZACION OBLIGADA**

Los beneficios derivados de la utilización de la SPEC 2000M justificarian de por sí su adopción por el Ejército del Aire, como sistema de apoyo logístico de las aeronaves de nueva adquisición, máxime cuando nunca se han aplicado unos

procedimientos sistemáticos a la hora de obtener nuevos sistemas de armas, especialmente en el área de aprovisionamiento inicial.

Pero es que, además, el "Memorandum" al que se hace mención en las primeras líneas de este artículo, obliga a su utilización en los proyectos multinacionales y binacionales en que participe el Ejército del Aire; concretamente, ya tendrá que emplearse para el EFA, puesto que ha sido establecido contractualmente como sistema a seguir por su apoyo logístico.

Como es lógico, la decisión del JEMA ha sido adoptar la SPEC 2000M, no sólo para programas en colaboración con otros países, sino también para los contratos con la Industria nacional, por la que se ha aprobado incluir en el contrato de adquisición del CN-235 su obligada utilización, en la medida que ello sea factible, dado el escaso margen de tiempo y tratarse de la primera vez que se aplica.

Debemos, pues, prepararnos todos, Ejército del Aire e Industria, para su implantación. El potencial de ahorro y la mejora en la gestión del material que conlleva su puesta en práctica, compensará a unos y otros. ■