



LA TRANSFORMACIÓN DEL MALE: HACIA UNA LOGÍSTICA INTEGRADA Y PROACTIVA





Embarque del radar Patriot

Edita:



DIRECCIÓN

Director

General de brigada Luis FELIU BERNÁRDEZ

Subdirector de Asistencia Técnica de JCISAT

Subdirector, Jefe de Colaboraciones y Administración

Coronel José Juan VALENCIA GONZÁLEZ-ANLEO

Jefe de Ediciones

Coronel Antonio VARET PEÑARRUBIA

CONSEJO DE REDACCIÓN

Coroneles

Guerrero Sánchez, Poutás Álvarez, García y Pérez,

Arizmendi López, Urteaga Todó, Tejeda Fernández,

Borque Lafuente, Núñez González, Soto Rodil

Tenientes Coroneles

Gómez Blanes, Sánchez Herráez, Gómez Reyes,

Enríquez González

Comandantes

Martínez Borrego, Ramírez Perete,

Villalonga Sánchez, Olmedo Checa

Capitanes

Del Rosal García

Domínguez Ruiz

Suboficial Mayor

Blanco Gutiérrez

NIPO: 083-15-005-2 (Edición en papel)

NIPO: 083-15-004-7 (Edición en línea)

Depósito Legal: M. 1.633-1958

ISSN: 1696-7178

Corrector de Pruebas

Francisco José Reinoso López

Servicio de Documentación

Emilia Antúnez Monterrubio

Ofimática y Edición

Fernando Aguado Martínez

Ricardo Aguado Martínez

Ana María González Perdonés

Laura Bevia González

Mª Eugenia Lamarca Montes

Fotocomposición, Fotomecánica e Impresión

CENTRO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO

Colaboraciones Corporativas

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE

MILITARES ESCRITORES

Promotor de Publicidad

EDITORIAL MIC C/ Artesiano s/n.

Polígono Industrial Trabajo del Camino,

24010 León

Teléf.: 902 271 902 / Fax: 902 371 902

Email: dirección@editorialmic.com

marketing@editorialmic.com

Fotografías

MDEF, DECET, MALE

REVISTA EJÉRCITO

Establecimiento San Nicolás

calle del Factor nº 12 - 4ª planta C.P.: 28013 MADRID

Central Teléf.: 915160200

Administración y Suscripciones Teléf.: 915160485

Telefax: 915160390

Redacción Teléf.: 915160482

Edición Teléf.: 915160480

ejercitorestad@et.mde.es

Sumario

LA TRANSFORMACIÓN DEL MALE: HACIA UNA LOGÍSTICA INTEGRADA Y PROACTIVA

Presentación del MALE

JUAN BAUTISTA GARCÍA SÁNCHEZ

Teniente general jefe del MALE

4

SEGENMALE

La transformación del MALE: capacitador para la Logística integrada y proactiva

GUILLERMO FERNÁNDEZ SÁEZ

General de brigada. Artillería. DEM

6

¿Qué estamos haciendo con el Sistema Integrado de Gestión Logística del Ejército (SIGLE)?

GUILLERMO FERNÁNDEZ SÁEZ

General de brigada. Artillería. DEM

16

DIFUNLOG

Introducción

RAMÓN PARDO DE SANTAYANA Y GÓMEZ-OLEA

General de división. DEM

24

Subdirección de Gestión Logística

JOSÉ MARÍA DE BARUTELL RUBIO

General de brigada. Intendencia. DEM

26

Implantación del método RBS en el Ejército de Tierra

JUAN CARLOS GARCÍA BENITO

Ingeniero de sistemas

34

Los costes de mantenimiento

IGNACIO IZQUIERDO VERGUIZAS

Consultor

40

Implantación de un sistema de alertas en la gestión de mantenimiento

SANTIAGO ADÁN SÁNCHEZ

Ingeniero de sistemas

46

El ciclo de programación de mantenimiento

CARLOS DE ANDRÉS Y CARRETERO

Teniente coronel. Infantería

52

La Subdirección de Análisis

ALBERTO CORRES ZUBELDIA

General de brigada. Caballería. DEM

58

PUBLICIDAD: Información al lector 15, - Boletín de suscripción 69, - Normas de colaboración 85, - Buscador Revista Ejército 97, - DIAPER 107, - AEME 117, - Lecturas recomendadas 125.

DIAD**Introducción a la DIAD**

MAXIMINO ROBLES DÍEZ

General de división. DEM

71

Cómo se dota al Ejército de Tierra de recursos materiales

ELADIO GARRIDO BELLÓN

Coronel. Transmisiones

72

¿Cómo se adquieren los suministros y los servicios de apoyo logístico que precisa el Ejército?

JOSÉ MARÍA CORREAS SEGUROLA

Comandante. Ingenieros. DEM

78

JIMALE**Actuación de la JIMALE en los procesos de contratación**

RAMÓN ONRUBIA SÁNCHEZ

Comandante. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos

88

Aeronaves no tripuladas. Ingeniería a lo largo del ciclo de vida

GUILLERMO JENARO DE MENCOS

Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos. Armamento

ALEJANDRO ÁLVAREZ DELGADO

Capitán. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos. Armamento

ESTEBAN GONZÁLEZ SÁNCHEZ

Teniente. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos. Armamento

98

La PECAL y el Sistema de Apoyo Logístico del Ejército de Tierra

JOSÉ CARLOS ESPINOSA BARRUECO

Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos

108

JAEMALE**La gestión Económico-Financiera del Mando de Apoyo Logístico del Ejército de Tierra: «La Trinchera»**

MIGUEL GARCÍA-NOBLEJAS SÁNCHEZ-CENDAL

General de brigada. Intendencia. DEM

119

La contratación en el MALE

MARIANO MARTÍN ORTIZ

Teniente coronel. Intendencia

122

La SEIDA, interfaz del MALE con el exterior

LUIS FERNANDO GÓMEZ DE MIGUEL

Coronel. Infantería

126



MALE
SEGENMALE
JIMALE
JAEMALE



DIFUNLOG



DIAD

La Revista Ejército es la publicación profesional militar del Ejército de Tierra. Tiene como finalidad facilitar el intercambio de ideas sobre temas militares y contribuir a la actualización de conocimientos y a la cultura de defensa. Está abierta a cuantas personas sientan inquietud por los temas militares. Los trabajos publicados representan, únicamente, la opinión personal de los autores sin que la Revista Ejército, ni ningún organismo oficial, compartan necesariamente las tesis o criterios expuestos.

Sección de Publicaciones de la JCISAT. Establecimiento San Nicolás, calle del Factor nº 12 - 4ª planta C.P.: 28013 MADRID. Redacción Teléf.: 91 5160482, Administración y Suscripciones Teléf.: 91 5160485 y Telefax: 91 5160390. Pág. WEB: www.ejercito.mde.es, E-mail: ejercitorevista@et.mde.es. Suscripción anual: España 12,02 euros; Europa: 18,03 euros; resto del mundo: 24,04 euros. Precio unidad: 2,40 euros. (IVA y gastos de envío incluidos) La vigencia de los precios referidos será durante el año 2016.



Presentación del MALE

Juan Bautista García Sánchez. Teniente general. Jefe del MALE

Durante la última década, la Logística, al compás de la evolución tecnológica, ha experimentado una profunda transformación, pasando de una Logística Funcional, en la que algunas veces la actuación sin integrar de los subsistemas tenían sus limitaciones, a la Logística Integrada, un modelo que ya empieza a permitir dar los primeros pasos hacia una Logística «Proactiva» y que se empezó a implementar a partir de 2010.

Sin embargo, las estructuras que soportaban este nuevo modelo no se habían adecuado convenientemente hasta que, en el año 2014, la Directiva 05/14 del Jefe de Estado Mayor del Ejército, sobre el Nuevo Concepto Orgánico del Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE), permitió la adopción de una nueva organización que ha culminado, el pasado 1 de enero, con las adaptaciones orgánicas del MALE.

La nueva organización del MALE también se adapta a los cambios orgánicos y de responsabilidades acaecidos en el Órgano Central, especialmente en lo relativo a la centralización de los Programas de Obtención, por la necesidad de consolidar el mandato de que el JEMALE sea, por delegación del JEME, el Director del SALE, así como por el cambio de articulación de la estructura del SALE, pasando de un funcionamiento por escalones: superior, intermedio y básico, a un funcionamiento en red: red de apoyo y unidades apoyadas.

Básicamente, la transformación del MALE ha consistido en la constitución de un órgano encargado de adquirir los bienes y servicios que las unidades necesitan y para establecer las

relaciones necesarias del MALE con el Órgano Central en el desarrollo de los Programas de Obtención hasta la recepción y entrada en servicio en el Ejército. Asimismo, se ha constituido otro órgano, responsable del mando orgánico de los OLC, de la gestión de los recursos y del seguimiento del ciclo de vida de todos los materiales en servicio en el Ejército, complementados ambos por unas estructuras de mando y dirección, de asesoramiento en el mando orgánico del MALE y en la dirección del SALE, al asesoramiento técnico-facultativo de ingeniería y al de gestión económica y contratación.

De esta forma se sustituyen las antiguas estructuras que, a pesar de haber dado un buen rendimiento desde su implantación en el año 2003, no respondían fielmente a las necesidades de la logística actual, al basarse en una gestión compartimentada de los distintos subsistemas del Sistema de Apoyo Logístico del Ejército (SALE), por medio de tres órganos de abastecimiento, mantenimiento y transporte independientes entre sí, en detrimento de la eficiencia que se consigue con la gestión integrada de todas las funciones logísticas.

Así, por ejemplo, se ha pasado de un Centro de Gestión de la Distribución, uno de Control de Materiales, uno de Gestión del Mantenimiento y otro del Transporte, cada uno dependiente de una Dirección, a un único Centro de Gestión del Apoyo Logístico (CEGAL), que integra a los tres anteriores, y depende de la Subdirección de Gestión Logística de la Dirección de Integración de Funciones Logísticas (DINFULOG) o de



adquirir bienes y servicios en las tres Direcciones a la situación actual en la que sólo adquiere una Dirección.

De otro lado, el CEGAL se ha convertido en el Centro de Gestión que, a nivel del MALE, permite el adecuado funcionamiento de la Malla de Gestión (MAGESALE) de la Red de Apoyo del SALE, permitiendo de ese modo, facilitar el funcionamiento de los procedimientos logísticos mediante rutinas informatizadas en SIGLE, de tal modo que liberan a las autoridades del SALE de la gestión y de la innecesaria burocracia, permitiéndoles actuar en la capa de dirección del SALE por medio de sencillos procedimientos de relación entre las mismas.

También ha sido necesaria la constitución de la Subdirección de Análisis que se encarga fundamentalmente de los análisis de interés y necesarios para el SALE, y para poder resolver una vulnerabilidad identificada en la organización anterior: el estudio y la elaboración del documento de determinación de necesidades del SALE a 6 años, de la propuesta de Relación de Material Asignado (RMA) y asegurar la gestión del conocimiento del ciclo de vida de los diferentes sistemas de armas, materiales y equipos del Ejército.

Existe otro elemento orgánico, la Jefatura de Centros Logísticos, que permitirá implementar criterios de mantenimiento integral de los sistemas de armas en una única instalación así como colaborar y desarrollar los aspectos que le soliciten para la concentración de centros.

Esta reorganización nos posiciona, apoyada por las nuevas tecnologías y los sistemas de información y gestión logística disponibles, ante un verdadero capacitador para alcanzar la logística integrada que nos facilite avanzar hacia la logística proactiva.

A través de los diferentes artículos que componen este número extraordinario de la Revista Ejército, eficaz medio de difusión de temas militares, se pretende dar una idea de las diferentes estructuras orgánicas constituidas y sus principales cometidos, tratando, así, que los componentes del Ejército de Tierra conozcan este nuevo concepto, así como con la necesidad de avanzar en la integración de todas las actividades que se realizan en el SALE apoyándose en la nueva organización del MALE, cuyo fin último es buscar la eficiencia, tanto en la gestión de los recursos materiales puestos a disposición del Ejército, como en el adecuado apoyo logístico a las unidades. ■



Transporte de blindados



LA TRANSFORMACIÓN DEL MALE: CAPACITADOR PARA LA LOGÍSTICA INTEGRADA Y PROACTIVA

Guillermo Fernández Sáez. General de brigada. Artillería. DEM

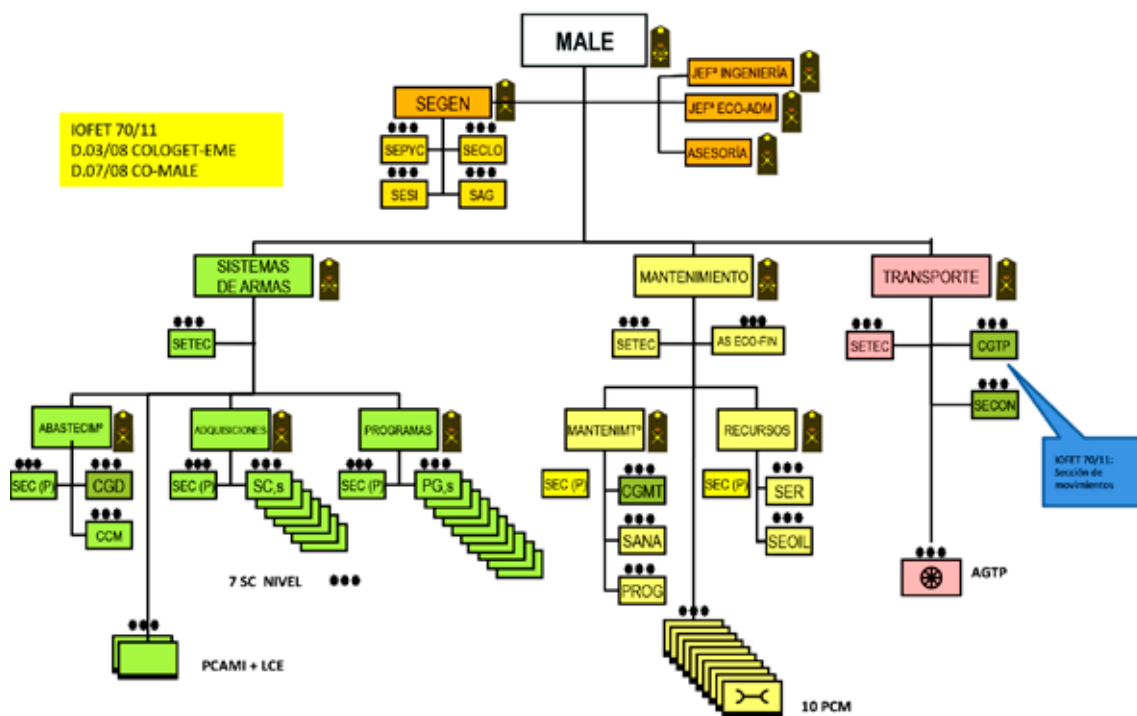
¿POR QUÉ EL MALE NECESITABA ESTA TRANSFORMACIÓN?

Los cambios en nuestro ejército son habituales y la anterior estructura del MALE debía adaptarse a los importantes cambios, no solo los emprendidos por nuestro ejército, sino también a los derivados de las directrices dadas por el Órgano Central, que implican un mayor nivel de centralización a ese nivel de tareas (fundamentalmente adquisiciones) que venían realizándose hasta el momento por los ejércitos. Siempre manteniendo la dependencia funcional del MALE de los órganos directivos del Órgano Central.

Además, era necesario continuar con lo prescrito en la Directiva 03/08 «Concepto Logístico del Ejército» y en el Plan de Reorganización de las Unidades Logísticas de la Fuerza, y así dar coherencia a todos los cambios de organización realizados en las unidades de la Fuerza de FUTER, MACANA y la FLO.

Aunque obvio, creo conveniente resaltar que la anterior estructura del MALE ha permitido que el Sistema de Apoyo Logístico al Ejército de Tierra (SALE) atienda a las necesidades logísticas del Ejército con un notable grado de eficacia, pero con margen de mejora en la optimización de la integración y en la consecución de mayores grados de eficiencia.

Tras la toma de posesión del MALE, en mayo de 2013, el TG García Sánchez emitió sus *Líneas de Actuación* en las que identificaba la necesidad de, basándose en los estudios existentes, «desarrollar y proponer una nueva estructura del MALE en la que debería abordarse una nueva organización funcional integrada, que reuniera en los órganos unificados las actividades de gestión, administración y control, que estos se ubicaran en escalones orgánicos más bajos, y que traten de manera integrada



Mando de Apoyo Logístico del Ejército

los cometidos de obtención y apoyo logístico de los tres subsistemas del SALE. Se trata de que el resultado de los trabajos de gestión, administración y control llegue a la jefatura del MALE ya integrado y permita a esta centrar su atención en actividades de dirección de su nivel»

**¿CUÁL ES EL CONCEPTO ORGÁNICO DE LA NUEVA ORGANIZACIÓN?
¿QUÉ REQUERIMIENTOS DEBE CUMPLIR?**

Con carácter general los cometidos asignados al MALE se dividen en los de obtención de materiales y sistemas de armas (hasta su entrada en servicio), que no sean obtenidos por la Secretaría de Estado, así como la de los servicios de apoyo logístico para completar capacidades no disponibles en el ET y la dirección, gestión, ejecución y control, a su nivel, del apoyo logístico (Abastecimiento, Mantenimiento y Transporte) e ingeniería de sistemas.

En la organización anterior el cometido relativo a la obtención de materiales, sistemas de armas y consumibles, se asignaba a la Dirección responsable del Abastecimiento, si bien la

obtención de Clase IX (piezas de repuesto, conjuntos y subconjuntos) se asignaba a la Dirección de Mantenimiento. La externalización de los servicios necesarios para completar las necesidades de apoyo, por su parte, se llevaba a cabo en las tres Direcciones.

Sin embargo, la dirección, gestión, ejecución y control, a su nivel, del apoyo logístico del SALE se asignaba de forma independiente a las tres Direcciones, ejerciéndola cada una en su respectiva función.

La *verticalidad* de la estructura anterior, unido a la especialización de sus componentes, condicionaba en ocasiones el papel del mismo general jefe del Mando de Apoyo Logístico (JEMALE) como responsable de la dirección del SALE por delegación del JEME. De hecho, los directores asumían la dirección efectiva de los subsistemas del SALE, resultando en ocasiones difícil la integración y sincronización de la actuación del SALE por la propia Jefatura. Por tanto, el cambio de organización debía garantizar que el GEMALE ejerciera con robustez el papel de verdadero y, por tanto, único director del SALE dentro de la nueva estructura.



El ciclo logístico

De ese modo, integración y sincronización no solo entre los subsistemas del SALE, sino también entre las actividades a desarrollar en cada uno de ellos, son objetivos que se pretende alcanzar de forma plena con la nueva estructura.

La nueva organización debe permitir el mando orgánico del MALE, así como facilitar los procesos necesarios para el desarrollo del «Ciclo Logístico» en el SALE: determinación de necesidades, obtención y el consumo, al tiempo que se colabora en el proceso de planeamiento del SALE y se desarrolla la programación funcional correspondiente.

Además, la nueva organización debe asegurar el adecuado funcionamiento del SALE con los siguientes requerimientos conceptuales, entre otros:

- Según lo ordenado en la IOFET ya no existe escalonamiento en la estructura del SALE: Escalón Superior, Intermedio y Básico. El SALE se articula en la Red de Apoyo y las UCO apoyadas. La nueva organización del SALE debe asegurar la dirección efectiva de la Red de Apoyo del SALE al tiempo que permite el control y seguimiento de la actuación de la misma en la ejecución de los apoyos a las UCO.
- En la normativa vigente se establece que debe emplearse un sistema de información y gestión logística que, como base de datos común y sistema de control de existencias único, permita la localización y distribución de los recursos con independencia de su ubicación física. Este sistema deberá aportar un alto grado de fiabilidad de los datos relativos a los

recursos y tener capacidad de integración con sistemas de información y de gestión propios del ET, conjuntos y multinacionales.

Este sistema de gestión logística servirá en estos casos para:

- a) Facilitar la necesaria digitalización de los procedimientos logísticos que se empleen en TN y ZO, al tiempo que reducen la huella burocrática-administrativa del funcionamiento del SALE.
- b) Lograr visibilidad total sobre todos los recursos del Ejército y su disponibilidad operativa, incluidos los recursos empleados en zona de operaciones, ya se encuentren en un almacén del ejército, en tránsito en algún medio de transporte o en una unidad.
- c) Disponer de indicadores fiables para el control del Sistema de Apoyo Logístico (empleo de métricas, trazabilidad, etc.) que permita el adecuado seguimiento de la gestión del apoyo logístico, así como la adecuada distribución de los recursos económicos disponibles. También permitirá conocer las capacidades disponibles de las unidades logísticas, el empleo que se hace de las mismas y la posibilidad de optimizar el empleo de las capacidades remanentes disponibles en alguna unidad, conforme a criterios de eficacia y en el ámbito de la Red de Apoyo del SALE.
- d) Disponer de visibilidad de la situación de cobertura y disponibilidad operativa de los materiales de las unidades tipo batallón /



grupo para, desde este punto de vista, poder evaluar su operatividad y adoptar, en su caso, las medidas correctoras necesarias para alcanzar y mantener el nivel de disponibilidad previsto para cada unidad.

Respecto a la concentración de los Órganos Logísticos Centrales (OLC), se deberá estudiar con el criterio de *mantenimiento integral* de los sistemas de armas, materiales y equipos. El modelo se basará en el concepto de Mantenimiento Integral de forma que la responsabilidad sobre un determinado sistema de armas recaiga en el mismo centro, evitando la dispersión de capacidades y la interferencia de procesos administrativos que incidan en los plazos de puesta en operatividad de los materiales.

En la alocución del TG JEMALE en el acto de entrega de mando de mayo de 2013 estableció, entre otras, estas *Líneas de Actuación*:

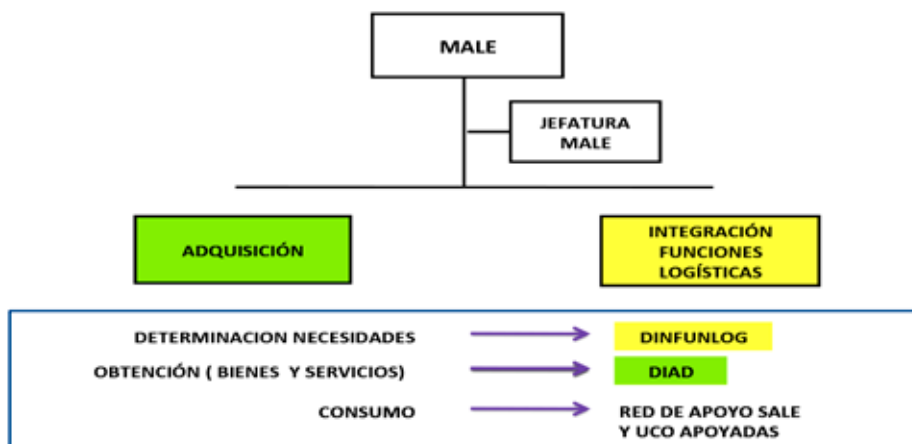
- a) «Debemos trabajar logísticamente como se vaya a combatir». De este modo, deberá revisarse toda la normativa vigente para adaptar los procedimientos a este mandato y conseguir, de ese modo y en la medida de lo posible, que no existan diferencias entre los procedimientos empleados en TN a los que deban emplearse en operaciones.
- b) «Introducir la figura del “gestor de sostenimiento de familias de armas” dentro de la nueva estructura orgánica integrada del MALE, entendido como responsable e interlocutor único al más alto nivel del ET en materia de sostenimiento. Lo concibo como un equipo de personas que, junto con el

equipo de ingeniería que precise, conforme las cabeceras de los materiales y sistemas del ET».

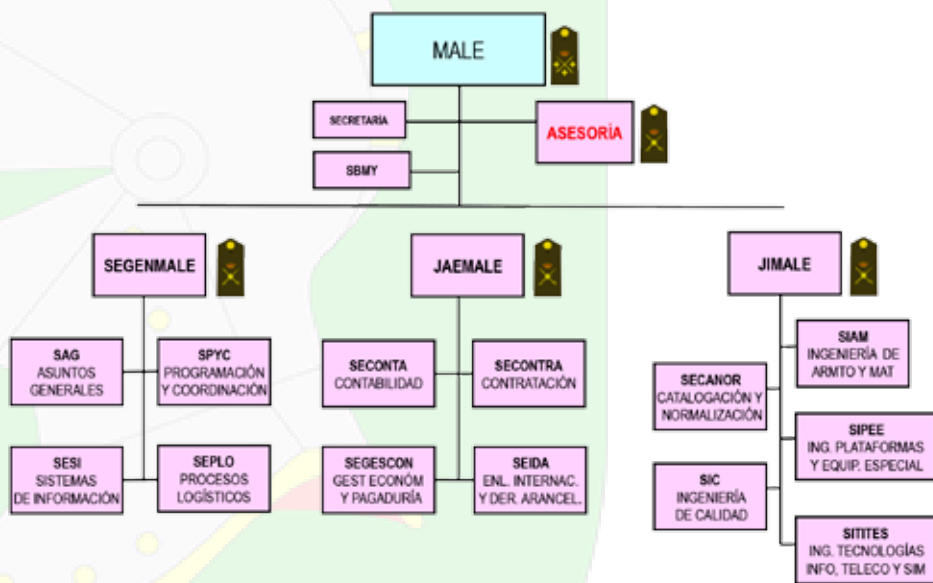
De ese modo se podrá disponer de una visión global del ciclo de vida de los sistemas que comprenderá su obtención, distribución y desembarazamiento, así como su apoyo logístico integral. Además, permitirá realizar el tratamiento de los materiales, no sólo desde el punto de vista logístico, sino relacionándolos con el empleo que tendrán en las unidades dotadas con ellos. Todo ello, mediante el empleo de la ingeniería de sistemas como herramienta para alcanzar lo anterior.

Basándose en ello la nueva estructura orgánica del MALE dispone de los siguientes entes:

- Uno especializado en el apoyo al TG JEMALE en el asesoramiento en la dirección del SALE, actuando como órgano de administración, programación, coordinación general y control, a su nivel, del SALE (Secretaría General del MALE (SEGENMALE)).
- Otro que debe abordar de manera integrada los cometidos de adquisiciones de bienes y servicios de apoyo logístico, no centralizados en el Órgano Central, de los tres subsistemas del SALE (Dirección de Adquisiciones (DIAD)). También debe mantener el permanente enlace y apoyo a los programas de obtención centralizados en el Órgano Central, asegurando la adecuada entrada en servicio en el Ejército de los sistemas de armas y materiales.
- Por último, otro ente orgánico especializado en las actividades de programación de detalle, gestión, análisis y ejecución de los



Modelo conceptual



La Jefatura del MALE

tres subsistemas del SALE de forma integrada: Dirección de Integración de Funciones Logísticas (DINFULOG). Dicha integración, orgánicamente y como veremos más adelante, se efectúa en escalones orgánicos más bajos (nivel subdirección) de cómo se venían realizando en la anterior estructura (DISA, DIMA, DITRA).

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES COMETIDOS DE LA JEFATURA?

La Jefatura del MALE tiene una organización para permitir al TG JEMALE el ejercicio del mando orgánico del conjunto del MALE y para dirigir, por delegación del JEME, el SALE. Además cuenta con dos jefaturas que facilitan la contratación y los aspectos de ingeniería y calidad a nivel del MALE.

La Jefatura del MALE se articula en:

a) SEGENMALE: unidad de apoyo al mando del TG JEMALE para auxiliarle en su mando y régimen interior, prestando los apoyos necesarios en sistemas de información, así como el apoyo técnico-administrativo a su conjunto. Es responsable de proporcionar al jefe los elementos de juicio necesarios para fundamentar sus decisiones, traducir estas en órdenes y velar por su cumplimiento, así como de la programación y coordinación general de las actividades, los procesos y

los recursos financieros de las unidades que dependen de JEMALE.

b) JAEMALE: es el órgano responsable, en el ámbito de las competencias del MALE, de la dirección y coordinación de los recursos financieros asignados. Asesora técnicamente al TG JEMALE en estas materias y le corresponde, asimismo, la gestión de los recursos financieros que tenga asignados, así como para la coordinación de la contratación de las adquisiciones de bienes y servicios de apoyo para el abastecimiento, mantenimiento y el transporte, responsabilidad del MALE. Además de la contratación, también le corresponde el enlace internacional en materia contractual y la gestión, administración y control en materia de derechos arancelarios.

c) JIMALE: le corresponde, con carácter técnico-facultativo, la gestión, administración y control en materia de ingeniería y documentación técnica de los sistemas de armas, materiales y equipos cuya responsabilidad es asignada al MALE, a lo largo de todo el ciclo de vida del material. En particular le corresponde el apoyo técnico en ingeniería, la gestión del aseguramiento de la calidad, el asesoramiento y supervisión técnica de los apoyos externos en ingeniería, así como la catalogación y



normalización de materiales responsabilidad del Ejército. Asimismo, ejercerá de referente técnico para alinear toda la ingeniería del Ejército.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES COMETIDOS DE LA DINFULOG?

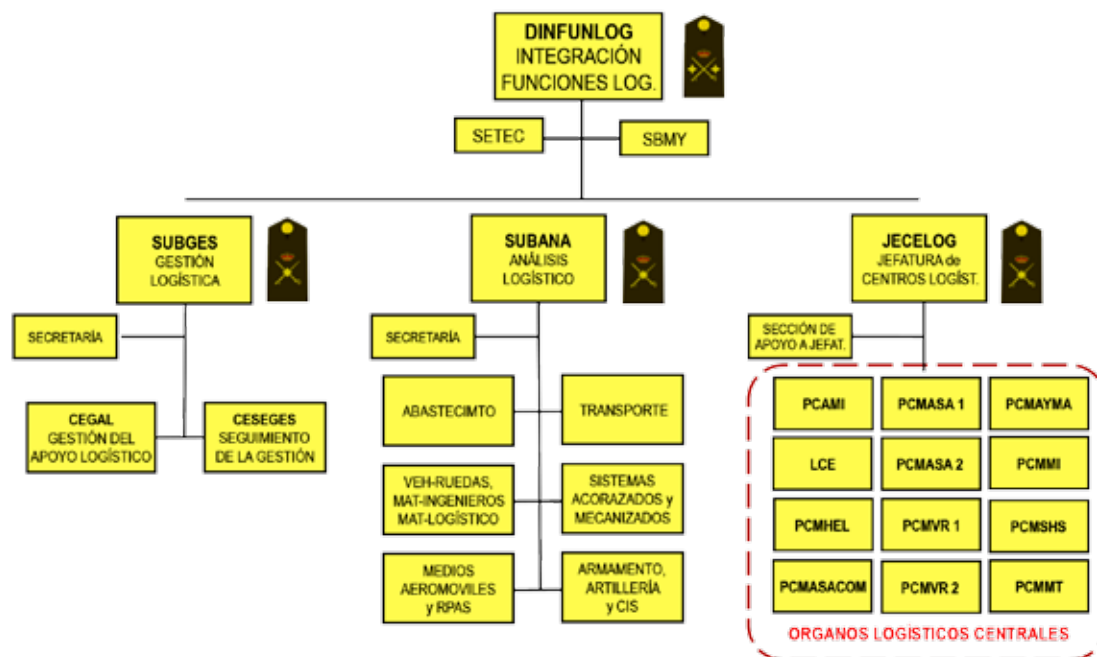
La DINFULOG es responsable de las materias de abastecimiento, excluida la adquisición, de sostenimiento y de transporte. La DINFULOG centraliza, por delegación del TG JEMALE, entre otros, los siguientes aspectos principales:

- Elaborar la propuesta de los Programas Funcionales de Abastecimiento, Mantenimiento y Movimiento y Transporte y la propuesta de los Informes de Desarrollo de los Programas Funcionales anuales.
- Realizar la coordinación de la participación del MALE en el proceso de obtención dirigido por la SEDEF. En especial a todo lo relacionado con el ciclo de vida de los sistemas de armas y materiales competencias del SALE y en participar en la elaboración de los diferentes documentos del proceso de obtención que correspondan al MALE. También efectúa la elaboración de las propuestas de plan a seis

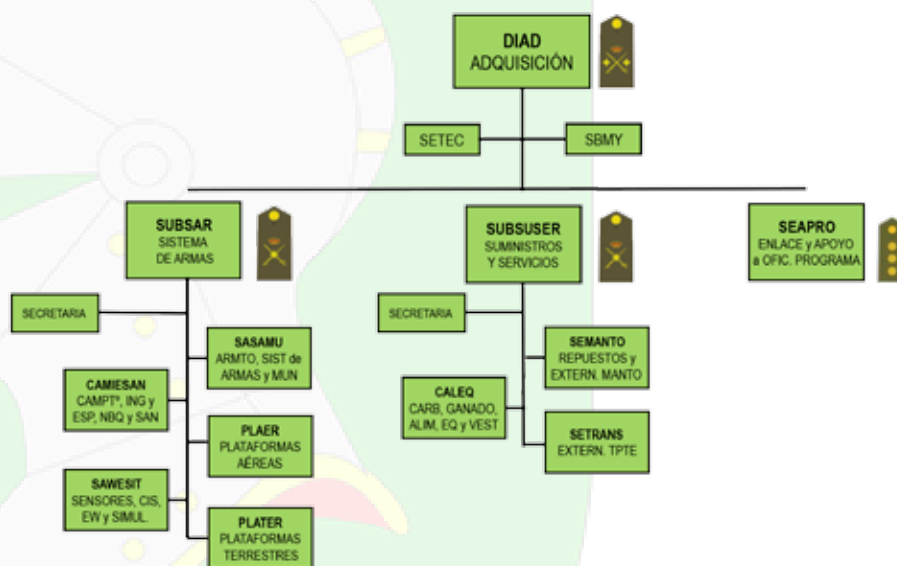
años de bajas, necesidades del SALE a seis años y relación de material asignado a cuatro años.

- Asegurar la coordinación general de la gestión derivada del funcionamiento de la Malla de Gestión (MAGESALE) de la Red de Apoyo del SALE. Para ello se ha constituido el Centro de Gestión de Apoyo Logístico (CEGAL), reuniendo bajo una única estructura orgánica los Centros de Gestión (CGD, CGMT, CGMT y CCM) que en la anterior estructura estaban encuadrados en cada una de las Direcciones. Asimismo le corresponde proponer las necesidades de externalización de servicios de apoyo por falta de capacidades logísticas militares identificadas en el ámbito de la MAGESALE. También contará con un Centro de Seguimiento de la Gestión del Apoyo Logístico que le permitirá obtener *Lecciones Aprendidas* y la ejecución de las revistas e inspecciones técnicas.

Por último, a la Jefatura de Centros Logísticos (JECELOG) le corresponde el mando orgánico de los OLC que le deberá facilitar, entre otras cosas, la optimización de las capacidades (personal, materiales, infraestructura,...) del conjunto de los OLC evitando duplicidades, vacíos o dispersión del esfuerzo, así como



Dirección Integración de Funciones



Dirección de Adquisiciones

la de impulsar la ejecución del Programa de Actividades Logísticas que deban desarrollarse en cada uno de los OLC.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES COMETIDOS DE LA DIAD?

La DIAD es responsable en materia de adquisiciones de bienes y servicios que no estén centralizados. La DIAD centraliza, por delegación del TG JEMALE, entre otros, los siguientes aspectos:

- Coordinar, a través de la SEAPRO, los aspectos que deban ser resueltos por el MALE en sus relaciones con la DGAM para el desarrollo de los Programas de Obtención, centralizados en DGAM, hasta la recepción y entrada en servicio de los sistemas de armas en el Ejército.
- La elaboración, derivado de los Programas Funcionales de Abastecimiento, Mantenimiento y de Movimiento y Transporte, del Programa de Actividades de Adquisiciones de bienes y servicios competencia del MALE y establecer la estrategia de adquisiciones de los bienes y servicios necesarios.

También es competente en la adquisición de los recursos materiales consumibles cuya finalidad es la preparación y disponibilidad de las unidades, de recursos asociados al sostenimiento, así como de los repuestos, herramientas y

equipo para mantenimiento que se determinen. También, es responsable de adquirir los servicios y apoyos que se determinen para completar las capacidades necesarias en el ámbito del Mando de Apoyo Logístico.

CONCLUSIONES

Por tanto, y a modo de resumen de lo expuesto hasta ahora, podemos afirmar que la nueva estructura del MALE:

- Consolida de manera robusta y clara la dirección del SALE en la figura del propio TG JEMALE.
- Ubica las áreas puramente funcionales (abastecimiento, mantenimiento y transporte) tres niveles por debajo del TG en las secciones de abastecimiento, de familias de materiales y de transporte de la Subdirección de Análisis así como en el CEGAL de la SUBGES.
- Garantiza la integración funcional mediante una adecuada determinación de necesidades a medio plazo y una programación anual derivada de los Planes Generales. Además, se consigue mediante la permanente gestión y optimización de las capacidades disponibles en la Malla de Gestión del SALE.
- La orgánica a cargo del JECELOG de la DINFULOG, que le permitirá impulsar el desarrollo de los Programas de Actividades

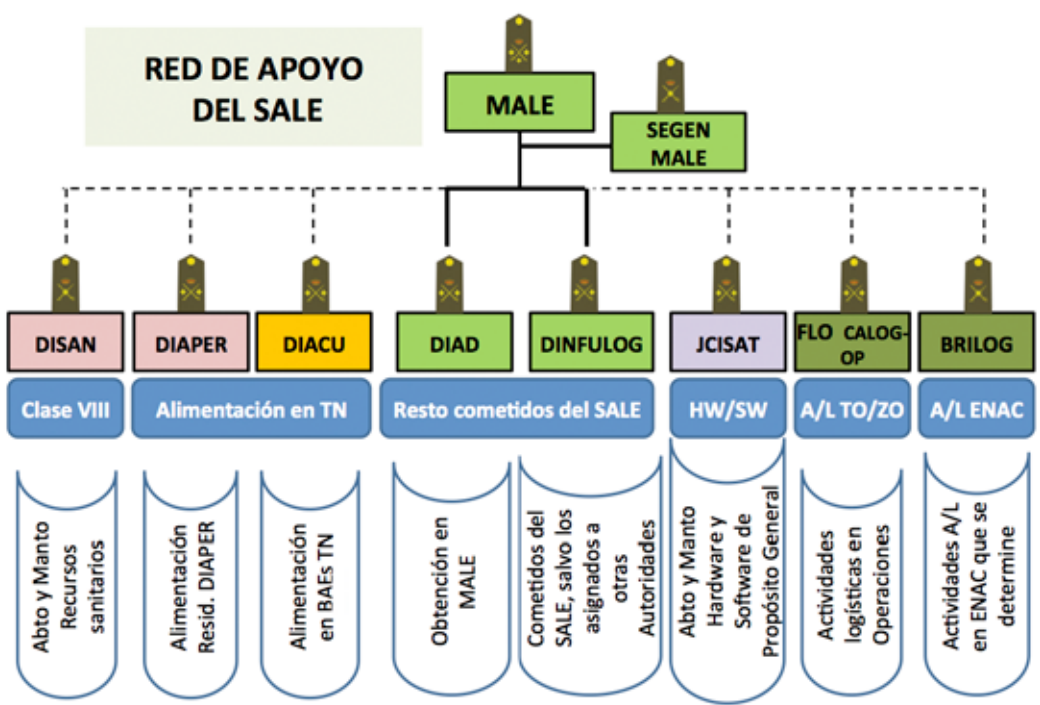


- ❑ HASTA 1985: Logística de Servicios (Artería, Transmisiones, Automovilismo, Veterinaria,...)
✓ *“Logística no se trata”*
- ❑ DE 1985 A 2010: Logística Funcional (Abastecimiento, Mantenimiento, Transporte,...)
✓ *“Logística Reactiva”*
- ❑ A PARTIR DE 2010: Logística Funcional Integrada
✓ *“Logística Proactiva”*

Historia de la Logística reciente

Logísticas encomendados a los OLC así como colaborar y, en su caso, desarrollar aquellos aspectos que se le encomienden de la concentración de los OLC. También facilitará la consecución del concepto de mantenimiento integral de los sistemas de armas, materiales y equipos en una misma instalación.
Las capacidades y posibilidades descritas de la nueva organización del MALE, en breve se

convertirán en un verdadero capacitador para asegurar la integración de todas las actividades de apoyo logístico que se realicen en el SALE, la optimización de la gestión de las capacidades disponibles en el ámbito del Ejército antes que acudir a la contratación de servicios de apoyo logístico y a avanzar, de forma decidida, gracias a una adecuada gestión del conocimiento disponible, hacia la implantación de la Logística integrada y proactiva. ■



Red de apoyo del SALE

ABREVIATURAS DEL ARTICULO

SALE: Sistema de Apoyo Logístico del Ejército.
IOFET: Instrucción de Organización y Funcionamiento del Ejército.
TN y ZO: Territorio Nacional y Zona de Operaciones.
UCO: Unidad, Centro y Organismo.
ET: Ejército de Tierra.
OLC: Órgano Logístico Central.
SEDEF: Secretaría de Estado de Defensa.
JEME: Jefe del Estado Mayor del Ejército.
SEJEME: Segundo Jefe de Estado Mayor del Ejército.
DIGENECO: Dirección General de Asuntos Económicos.
DGAM: Dirección General de Armamento y Material.
INTA (ITM): Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (Instituto Tecnológico de la Marañosa)
MADOC: Mando de Doctrina.
IGE: Inspección General de Ejército.
MALE: Mando de Apoyo Logístico del Ejército.
FUTER: Fuerza Terrestre.
MACANA: Mando de Canarias.
FLO: Fuerza Logística Operativa.
TG JEMALE: Teniente general Jefe del MALE.
SEGEN MALE: Secretaria General del MALE.
JAEMALE: Jefatura Administración Económica del MALE.
JIMALE: Jefatura de Ingeniería del MALE.
DIAD: Dirección de Adquisiciones.
SETEC: Secretaria Técnica.
SUBSAR: Subdirección de Sistemas de Armas.
SUBSUSER: Subdirección de Suministros y Servicios.
SEAPRO: Sección de Enlace y Apoyo a Programas.
DINFULOG: Dirección de Integración de Funciones Logísticas.
SUBANA: Subdirección de Análisis.
SUBGES: Subdirección de Gestión.
JECELOG: Jefatura de Centros Logísticos.
MAGESALE: Malla de Gestión de la Red de Apoyo del SALE.
CEGAL: Centro de Gestión de Apoyo Logístico.
CESEGES: Centro de Seguimiento de la Gestión del Apoyo Logístico.
CGD: Centro de Gestión de la Distribución.
CGMT: Centro de Gestión del Mantenimiento.
CCM: Centro de Control de Material.
CCTP: Centro de Gestión del Transporte.
SIGLE: Sistema de Información y Gestión Logística del ET.
ESYL: Sistema de Localización.
SSRL: Sistema de Seguimiento de Recursos Logísticos.

INFORMACIÓN AL LECTOR

La edición electrónica de la Revista puede leerse, en diferentes formatos, a través de las siguientes direcciones de INTERNET e INTRANET:

INTERNET EJÉRCITO DE TIERRA

<http://www.ejercito.mde.es>

Publicaciones

Revista Ejército

Ejército de Tierra Español

Último número Revista (Flash)

Revistas año en curso (Flash)

Revistas de 4 años anteriores (PDF)

INTERNET MINISDEF

<http://publicaciones.defensa.gob.es/inicio/revistas>  Ejército de Tierra  Ejército de Tierra Español

Último Número (PDF)

Último Número (pasa página)

Ver Todas (Histórico número a número)

App **Revistas Defensa**: disponible en tienda Google Play <http://play.google.com/store> para dispositivos Android, y en App Store para iPhones y iPads, <http://store.apple.com/es>

INTRANET MINISDEF/EJÉRCITO DE TIERRA

<http://intra.mdef.es>  Tierra  El Ejército informa  Revista Ejército

Último número publicado (Interactiva)

Números anteriores

OTRAS UBICACIONES PARA SEGUIR LA REVISTA

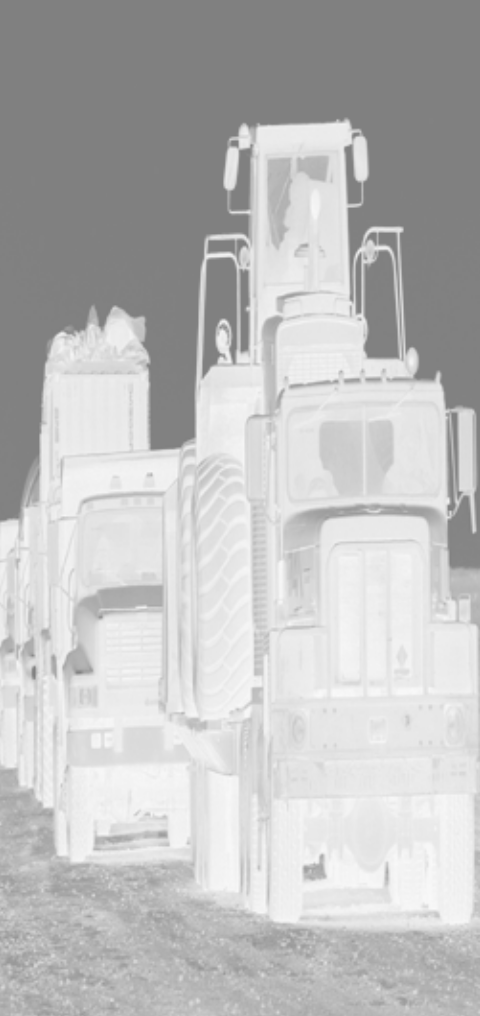
Twitter: <https://twitter.com/ejercitotierra>

[Tweet #RevistaEjércitoTierra](#)

Slideshare: <http://es.slideshare.net/ejercitotierra>

Facebook: <http://www.facebook.com/EjercitoTierra.Esp>

Nota: En caso de que el lector desee recibir un aviso de publicación de la Revista en su correo electrónico, con diferentes enlaces a la misma, habrá de comunicarlo a la redacción de "Ejército" (ejercitorevista@et.mde.es)



¿QUÉ ESTAMOS HACIENDO CON EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN LOGÍSTICA DEL EJÉRCITO (SIGLE)?

Guillermo Fernández Sáez. General de brigada. Artillería. DEM

Muchos de nosotros, cuando hace más de tres décadas, egresamos de las academias de formación, tuvimos nuestros primeros contactos con la logística en unidades tipo compañía de servicios. Fueron magníficas experiencias de mando y de aprendizaje de lo más importante que debe tener, en mi opinión, alguien que se dedique a la Logística: espíritu de servicio. No importa qué, dónde ni cuándo debes realizar el apoyo que te demanden las unidades. Ese es tu trabajo. Ellos, a los que se apoya, tienen otro: combatir o realizar un determinado apoyo al combate, según la unidad que consideremos. Los escudos de armas de los órganos y unidades logísticas lo reflejan perfectamente al incluir el yelmo del escudero, el que portaba el escudo y las armas, cuando no eran utilizadas por su señor, a quien servían.

Manteniendo ese espíritu, a lo largo de los diferentes destinos que hemos tenido el privilegio de ocupar, unos de mando directo en unidades y otros en destinos de asesoramiento al Mando, muchos en el ámbito de la Logística, hemos podido acumular innumerables experiencias, buenas y malas, de qué, cómo y cuándo se preparaban los apoyos logísticos a las unidades, de cómo y cuándo los recibían y de qué se pensaba en esas unidades sobre todo esto. Tristemente para muchos de nosotros, los



Escudo del Mando de Apoyo Logístico del Ejército

apoyos no llegaban con frecuencia en la cantidad ni en el tiempo adecuado, con la consecuencia de una cierta desconfianza sobre el quehacer de los logistas y sobre si, en combate, la situación cambiaría a mejor.

Afortunadamente, a lo largo de estas tres últimas décadas, han existido líderes en nuestro Ejército que han impulsado diferentes reorganizaciones de la Logística, sus unidades y órganos

directivos lo que, sin duda, ha ido mejorando la situación descrita.

El punto de partida era el de una organización «por Servicios»: ocho servicios independientes eran responsables de las funciones de Abastecimiento y Mantenimiento; tres, de las de Sanidad, además de las de Transportes, Obras y así hasta un total de veintidós, algunos no activados. El primer paso fue el de cambio de filosofía y consiguiente reestructuración para llegar a una «Logística por Funciones», basada en unidades de carácter funcional, que hubo que crear y organizar, dando así un primer paso hacia la una logística integrada. Posteriormente, fueron aprobándose los nuevos procedimientos de actuación y de funcionamiento general del conjunto e introduciendo mejoras sucesivas en estos y en la organización del mando. En eso trabajamos en la actualidad. Pero...

¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE HA POSIBILITADO EL CAMBIO? ¿CUÁL HA SIDO EL VERDADERO CATALIZADOR PARA PODER IR IMPLANTANDO LOS CAMBIOS EN LA FORMA DE REALIZAR EL APOYO LOGÍSTICO?

Es indudable que los cambios orgánicos que se han realizado están facilitando la mejora de la integración, análisis, programación, ejecución y posterior seguimiento para identificar mejoras en la realización del apoyo logístico a nuestras unidades. Más aún, que la gran experiencia obtenida en el apoyo logístico a las diferentes operaciones en las que están, o han participado



Logotipo del SIGLE



Premios a la innovación y a la excelencia en el mantenimiento

nuestras unidades en el exterior, han ocasionado importantes cambios de procedimientos. Pero ha habido también un cambio fundamental: el de la mentalidad del personal de nuestro Ejército, que ha hecho realidad el paso del «Logística, no se trata», todo un símbolo que fue tan frecuente sobre todo en el ámbito académico, a que la Logística y su profundización se tomen muy en consideración en todos los campos, desde el académico al operativo.

Si volvemos al pasado y analizamos qué hacíamos y cómo lo hacíamos, recordamos cómo un joven analista en la División de Logística del Estado Mayor del Ejército, con una hoja de papel DIN A-3 y a lápiz, distribuía uno a uno los vehículos del Ejército. Otros, en las unidades, solicitaban piezas de repuesto, raciones de campaña, municiones y vestuario por medio de un incipiente Sistema de Información y Gestión Logística del Ejército (SIGLE) y, cuando les llegaban, probablemente habían pasado meses. Eran los comienzos de la «Logística Funcional».

Sin lugar a dudas, los ejércitos no han quedado al margen de la abrumadora irrupción de las nuevas tecnologías de la información en todos los ámbitos de la vida, familiares, sociales y empresariales. Gracias a ellas, estamos transformando infinidad de cuestiones, incluyendo nuestra propia adaptación mental, a la magnitud de los cambios posibles y a la propia transformación del concepto de empleo, mando y conducción de las unidades en combate con los medios de que disponen.

Al principio, vimos cómo nuestros oficiales y suboficiales comenzaron a aficionarse a asuntos informáticos y cómo, con su iniciativa y amor propio para mejorar las cosas, fueron *inventándose* pequeñas aplicaciones informáticas que les permitían ir disponiendo de la información necesaria y suficiente para resolver los expedientes que sus mandos les asignaban. Así fuimos pasando del DIN A-3 a la hoja Excel y después al manejo de bases de datos e informes con Access. Gracias a ese impulso e iniciativa se mejoraron aspectos de planeamiento, programación y



gestión en el ámbito de la Logística pero siempre se hizo de una forma *parcelada* ya que no se disponía de la información completa del inventario, de la operatividad, ni de las necesidades globales del Ejército.

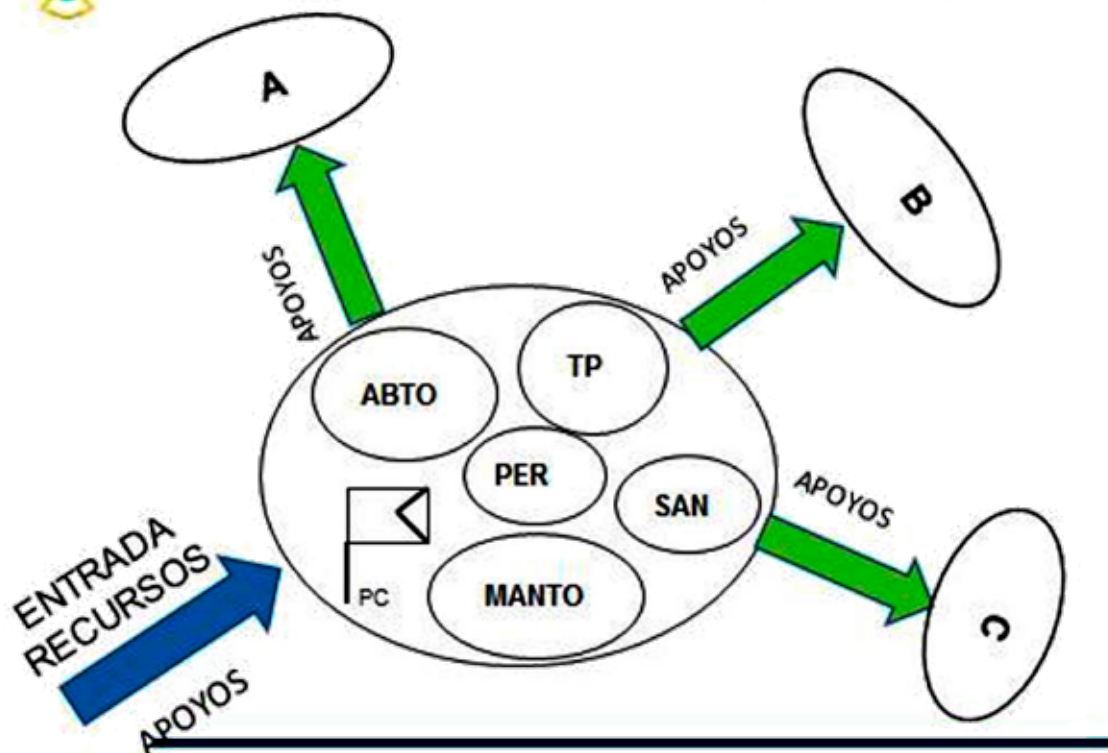
Sin embargo, gracias a ese espíritu innovador, se ha podido disponer de magníficas iniciativas y estudios que se han ido consolidando en forma de nuevos procedimientos logísticos o herramientas informáticas, que permiten realizar análisis para recomendar acciones logísticas eficientes. Por ejemplo, la aplicación para el mantenimiento integral de la flota de helicópteros del ET, (PULYDO) (Programa Unificado de Logística Y Documentaciones), surgida del esfuerzo e iniciativa de personal de las unidades de helicópteros. Es por ello que, recientemente, se ha institucionalizado un premio a la innovación en el ámbito de la Logística ya que es necesario mantener y promover este espíritu en el personal para que diseñe y proponga

innovaciones que mejoren la Logística de nuestro Ejército.

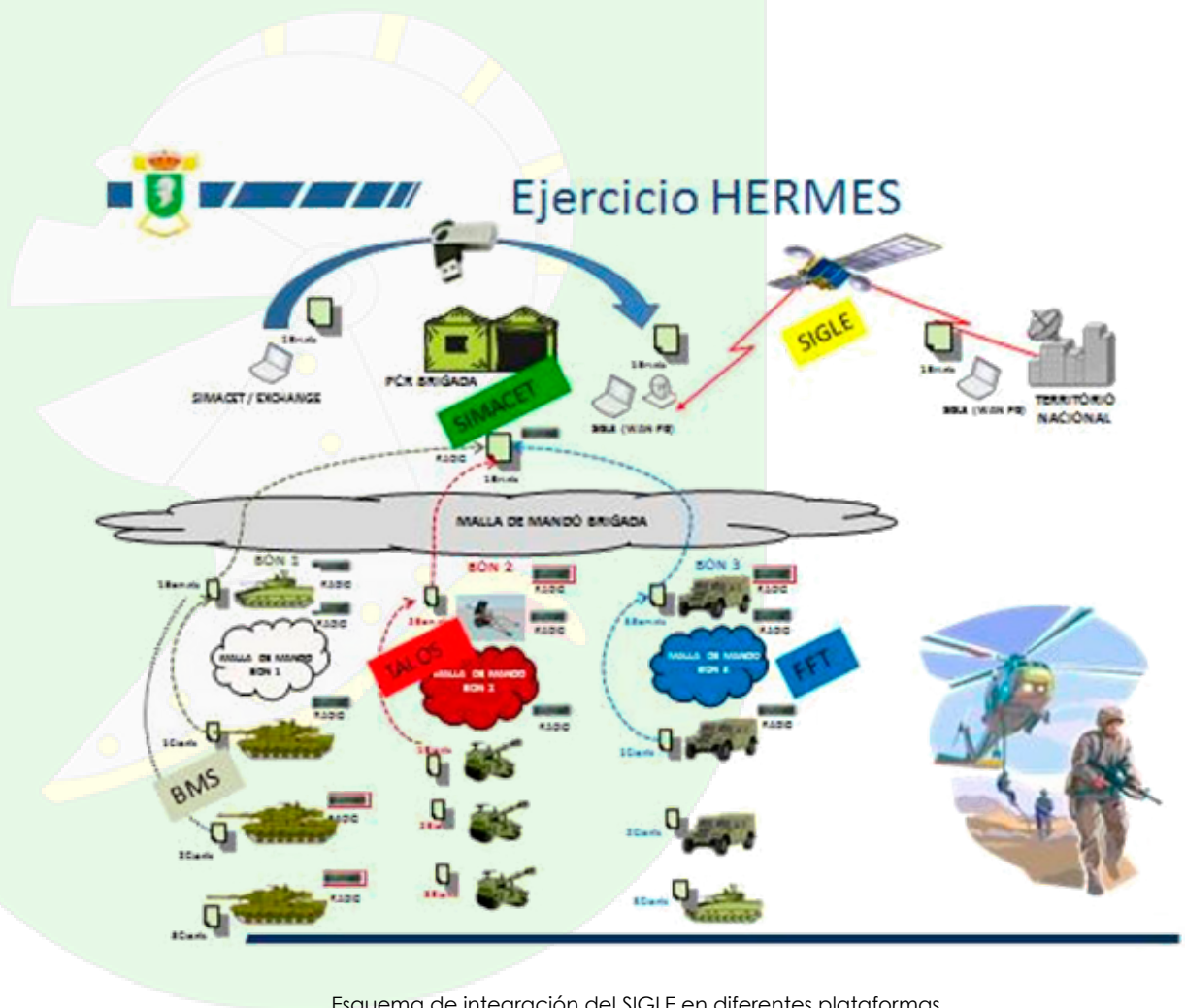
Identificado el problema, se acometió lo que consideramos ha sido el centro de gravedad de toda la transformación del funcionamiento logístico del Ejército de Tierra: en primer lugar se implantó el concepto de Almacén Virtual Único (AVU), para conseguir conocer con exactitud qué inventario tenía el Ejército, dónde estaba, quién lo tenía a cargo y cuál era su disponibilidad operativa; en segundo lugar se constituyó el Centro de Gestión de la Distribución (CGD), único para todo el Ejército, con la finalidad de centralizar y optimizar la gestión de la distribución de todos los recursos materiales; y en tercer lugar se apostó, de forma decidida, por disponer de un SIGLE con las capacidades suficientes y necesarias para asegurar, que toda la información y la gestión logística era realizada por todas las unidades con este sistema, evitando en lo posible el desarrollo de más aplicaciones



MODELO CONCEPTUAL



El modelo conceptual del apoyo logístico



informáticas que, en la mayoría de las ocasiones, ya estaban usando y explotando datos obtenidos del SIGLE.

Así, hemos ido desarrollando y mejorando lo que convenimos en denominar como «Logística Reactiva» ya que, en gran parte, se sigue reaccionando como consecuencia de circunstancias que sorprenden y, casi siempre, con muy poco margen de maniobra y flexibilidad para resolver las necesidades de las unidades con la rapidez y eficiencia deseadas.

**¿EN QUÉ MOMENTO NOS ENCONTRAMOS?
¿QUÉ NOS RESUELVE HOY EL SIGLE?**

Todos los responsables logísticos, con independencia del nivel de mando en el que se encuentren, tienen un mismo problema que resolver: ¿cómo realizar el apoyo? Para ello, sus equipos asesores deben responder, entre otras muchas, a las siguientes preguntas para efectuar

sus propuestas: ¿cuáles son las necesidades de todas las unidades a las que debemos apoyar?, ¿dónde y cuándo los requieren?, ¿de qué capacidades logísticas y económicas dispongo?, ¿qué apoyos logísticos o recursos me proporcionarán otras organizaciones y cuándo, para poderlos integrar a mis capacidades?, ¿cuál es la forma más eficiente (eficaz, al menor coste humano y económico) de efectuar el apoyo requerido a todas y cada una de las unidades conforme a sus necesidades?

Actualmente el SIGLE es un magnífico aliado para los equipos asesores de cualquier mando logístico, ya que es capaz de conocer, con exactitud, cuál es la situación del inventario de la unidad y su estado operativo, cuáles son las necesidades expuestas por las unidades o las previstas, ya que dispone de la información de niveles y posibles obsolescencia de recursos (piezas de repuesto, raciones, municiones) y su



El SIGLE permite visualizar los medios de transporte durante sus rutas

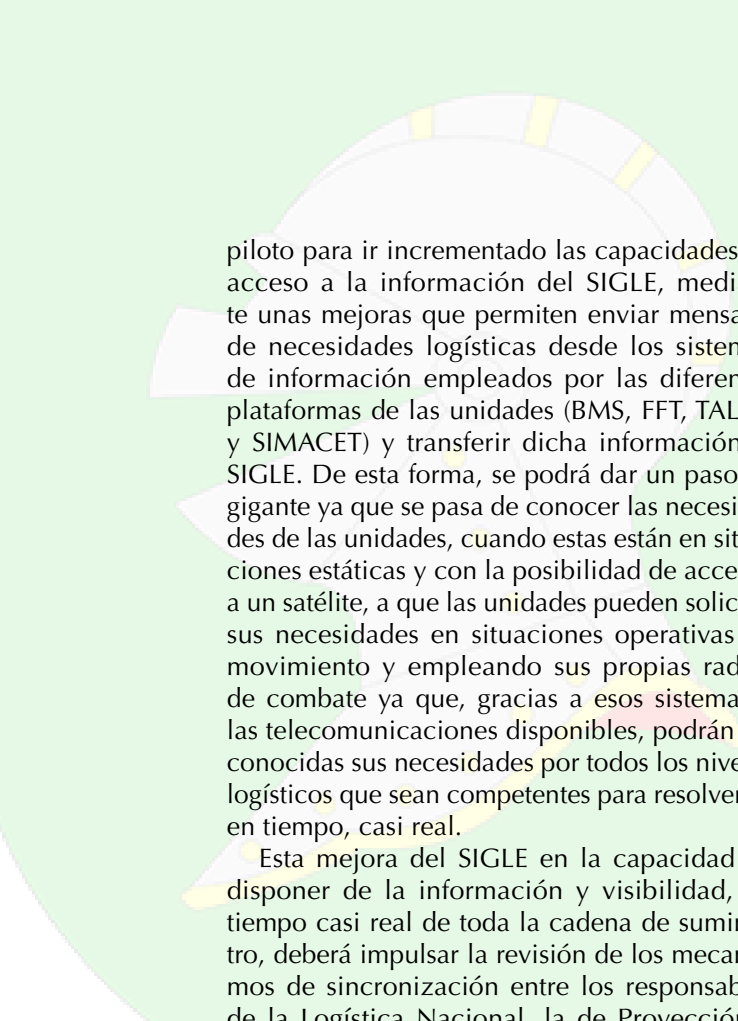
consumo. Además, los asesores pueden conocer, la disponibilidad operativo-logística de las capacidades propias para la realización del apoyo, así como la posibilidad de integrarlos con apoyos o recursos que proceden de otras organizaciones (por ejemplo: apoyos de transportes de medios pesados de nación anfitriona, carburante de acuerdos de ejército líder,...) y también conocer las previsiones de recepción de esos apoyos ya que dispone de la información de las consiguientes órdenes de transporte gracias a los diferentes sistemas informáticos, que permiten incluso visualizar en pantalla los medios de transporte a lo largo de sus rutas, conocer su carga hasta el nivel NOC y las unidades que deberán recibirlas.

Asimismo, el SIGLE nos permite conocer las necesidades de mantenimiento preventivo que requieren cada uno de los sistemas de armas, materiales y equipos, en función de sus respectivos ciclos de vida y, de ese modo, se pueden generar a las unidades las órdenes específicas

de acciones de mantenimiento preventivo sobre sus materiales y se les pueden enviar los kits que requieren para poder efectuarlos. A esta funcionalidad se le llama Programa Previo de Mantenimiento Preventivo y se está realizando la implantación desde primeros de año para determinados materiales. Esto, sin duda, facilita en gran medida la programación de las adquisiciones al tiempo que se realizan reducciones de costes muy importantes al ajustarse las mismas a las necesidades concretas, asegurando al mismo tiempo que se realiza el mantenimiento preventivo requerido.

**¿A QUÉ RETOS NOS ENFRENTAMOS?
¿CUÁL ES EL MOTOR QUE NOS
PUEDE PERMITIR ALCANZAR EL
SUEÑO DORADO DE LA «LOGÍSTICA
PROACTIVA» Y LA «INTEGRADA»?**

Recientemente, con la colaboración de JCISAT y FUTER, se han realizado las pruebas



piloto para ir incrementando las capacidades de acceso a la información del SIGLE, mediante unas mejoras que permiten enviar mensajes de necesidades logísticas desde los sistemas de información empleados por las diferentes plataformas de las unidades (BMS, FFT, TALOS y SIMACET) y transferir dicha información al SIGLE. De esta forma, se podrá dar un paso de gigante ya que se pasa de conocer las necesidades de las unidades, cuando estas están en situaciones estáticas y con la posibilidad de acceder a un satélite, a que las unidades pueden solicitar sus necesidades en situaciones operativas en movimiento y empleando sus propias radios de combate ya que, gracias a esos sistemas y las telecomunicaciones disponibles, podrán ser conocidas sus necesidades por todos los niveles logísticos que sean competentes para resolverlos en tiempo, casi real.

Esta mejora del SIGLE en la capacidad de disponer de la información y visibilidad, en tiempo casi real de toda la cadena de suministro, deberá impulsar la revisión de los mecanismos de sincronización entre los responsables de la Logística Nacional, la de Proyección y Sostenimiento y la de Combate en ZO, para evitar posibles redundancias o duplicidades que ocasionen ineficiencias.

Además, estamos incorporando al SIGLE la capacidad de disponer de un módulo de ingeniería, que nos permitirá acceder a una estructura de datos en la que se almacena toda la información requerida, para permitir a nuestros ingenieros poder efectuar estudios de ciclo de vida de los sistemas de armas, materiales y equipos (fiabilidad, tiempos medios entre averías,..) así como la integración con la aplicación informática (PULYDO) que gestiona toda la documentación relacionada con el inventario y certificación de aeronavegabilidad de la flota de helicópteros.

También tenemos en proyecto incorporar procesos internos que faciliten toda la gestión de las bajas de materiales y la reducción de la huella burocrática y administrativa actual mediante la total digitalización de este y otros procesos.

De otro lado, debemos profundizar en los aspectos de integrar la información de herramientas informáticas disponibles, LOGFAS y COMMIT, en el ámbito de la OTAN con la finalidad de

poder disponer de información, que facilitará la gestión de transportes y adquisiciones de bienes y servicios que puedan efectuarse desde el SIGLE.

Asimismo tratamos de consolidar, una vez se resuelvan algunos aspectos técnicos legales, la relación normal de las organizaciones logísticas que deban solicitar repuestos contra un tarifario de un contrato adjudicado, a que dicha relación se efectúe, desde SIGLE, mediante *e-commerce*. Esta posibilidad también debería ser posible para las ULOG desplegadas en operaciones en el exterior, especialmente en aquellos casos en los que el contrato está realizado con organizaciones internacionales o aliadas (vg: NSPA)

Por último, pero no menos importante, el SIGLE facilita muchos de los aspectos de gestión: elaboración de hojas de ruta, manifiestos de carga, actas de entrega y recepción, actividades de almacenamiento gracias a las lectoras de códigos de barras y, en breve, deberá poder facilitar a las unidades usuarias la gestión y control de los créditos de carburante, locomoción, raciones de campaña y municiones y explosivos, así como la emisión de las hojas de ruta de los vehículos con la información detallada de la vigencia de las certificaciones reglamentarias de que deben disponer (ITV, certificado de ADR, legionelosis, etc)

Con todo ello, pretendemos hacer posible un sueño dorado:

- Pasar de la «Logística Reactiva» a una «Logística Proactiva», que permita a los diferentes niveles de mando, con la gestión del conocimiento y el empleo de adecuadas técnicas prospectivas y de apoyo a la decisión para poder tomar decisiones, que permitan adelantarse a las necesidades logísticas de las unidades y, en la utopía, que nunca lleguen a necesitar plantearlas, gracias al funcionamiento de la Logística de nuestro Ejército.
- Que lleguemos a funcionar bajo el concepto de «Logística Integrada», mediante el cual, cualquier necesidad logística sea considerada al mismo tiempo integradamente, desde el punto de vista de todas las funciones logísticas que deban intervenir, evitando así estudiar y emitir órdenes sucesivas para activar cada función necesaria. ■

DIFUNLOG





INTRODUCCIÓN

Ramón Pardo de Santayana y Gómez-Olea. General de división. DEM

Cuando en la revista *Ejército* de diciembre del año 2012 el director de la Academia de Logística presentaba un número monográfico dedicado a la logística de alto nivel, señalaba en sus conclusiones lo siguiente: «El reto de la modernización logística no tiene punto final; las inversiones, tanto económicas como formativas o humanas, que se realicen en esa modernización conseguirán unos ahorros económicos considerables y una eficiencia en el apoyo cada vez mejor que no redundará sino en beneficio de nuestras propias unidades. A ello nos aplicamos todos con ilusión y esfuerzo, con la seguridad de que, paso a paso, conseguiremos ir mejorando esta disciplina tan vital para las Fuerzas Armadas»¹.

Se ponía en marcha un reto que buscaba la optimización de las capacidades siempre limitadas que el ejército puede poner a disposición de sus órganos logísticos con el objetivo claro de obtener la satisfacción de las UCO apoyadas, que no son otras que las unidades operativas para las que trabaja, buscando optimizar recursos, reducir costes y sacar máximo rendimiento a estructuras orgánicas.

La Dirección de Integración de Funciones Logísticas es una parte importante de la puesta en marcha de ese objetivo ambicioso y difícil que, en el horizonte de hace tres años, se planteaba como una idea posible. Por ello, la Dirección constituye el elemento que integra las funciones logísticas de mantenimiento, abastecimiento y movimiento y transporte, con el objetivo puesto en la eficiencia de la gestión logística.

Dentro de ella, la Subdirección de Gestión es la responsable de dar respuesta inmediata, rápida y eficaz a las necesidades logísticas diarias de toda la estructura del ejército mediante la articulación del centro de gestión de apoyo logístico, con un objetivo claro: «...Escuchar a nuestras UCO apoyadas, la totalidad del personal y unidades del ejército, de forma que busquemos la mejor manera de satisfacer sus necesidades, en tiempo y lugar oportunos»². El análisis de sus cometidos será el objetivo de uno de nuestros artículos.

Otro aspecto especialmente relevante en la nueva organización de la Dirección, y que se propone como un ambicioso proyecto, es la puesta en marcha de las *secciones de ciclo de vida*, encuadradas en la Subdirección de Análisis Logísticos, que presentaba, también en forma de objetivo, el anterior director de mantenimiento, el general D. Pedro Díaz Osto, en otro artículo de esta revista publicado en noviembre de 2013 bajo el título de «El equipo gestor de mantenimiento de una flota o familia de material».

El artículo dedicado a la Subdirección de Análisis Logísticos mostrará que hoy estos equipos gestores son una realidad y se definen como las secciones de ciclo de vida de material, con visibilidad sobre todo su itinerario desde su adquisición, que participan a modo de «oficinas de programa» de los nuevos materiales analizando su histórico a lo largo de su vida útil hasta concretar el momento y el modo en el cual deben causar baja en el inventario del ejército. No olvidemos que estamos en un entorno tecnológico



Academia de Logística del Ejército de Tierra

multinacional en el que los equipos no solamente deben mantenerse operativos, sino que deben evolucionar conforme lo hace el entorno y buscar una actualización permanente de los sistemas. Desde esta óptica, el seguimiento de los materiales a lo largo de todo su itinerario de empleo es vital para su empleo eficiente y su actualización permanente.

La labor de análisis de estas secciones va a poner de manifiesto un conocimiento detallado de las necesidades que deben integrarse tanto en los procesos de planeamiento a medio y largo plazo como en los de corto plazo. Será un objetivo ambicioso de la Subdirección presentar por primera vez, en el año 2016, tres planes de mantenimiento, abastecimiento y transporte a cuatro años, tal como hasta ahora la DIMA presentaba las denominadas «PM-4». Sobre el proceso de planeamiento trata uno de los artículos que se presentan a continuación.

En un contexto de limitaciones presupuestarias que promete extenderse en el tiempo adquieren máximo valor los sistemas modernos y eficientes en la gestión de los recursos económicos. Necesitamos establecer unos sistemas que nos proporcionen validez del dato, de forma que los niveles de planeamiento del sistema cuenten con elementos de juicio veraces sobre la situación real del sostenimiento. Entramos en el terreno de la definición de alertas, indispensables para saber reaccionar a las necesidades de todos los sistemas, asunto al cual también dedicamos un espacio en esta monografía. Para completar el análisis, los artículos dedicados a costes de mantenimiento y al método *readiness based sparing* (RBS, disponibilidad basada en la

escasez) señalan dos caminos en los cuales se está avanzando en la búsqueda del objetivo antes mencionado y sobre los cuales se dispone de una experiencia que comienza a dar sus frutos.

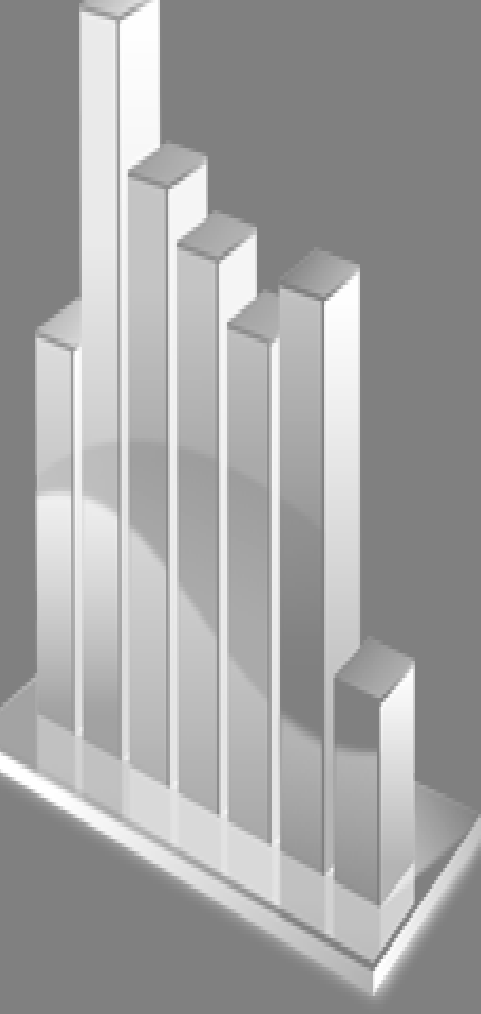
Dependiente de la Dirección se integra la Jefatura de Centros Logísticos, que nace con vocación de ser la voz de las necesidades de organización, personal y capacidades de los órganos logísticos centrales, sin olvidar lo importante que es para toda organización el conocimiento y la optimización de sus capacidades, tanto materiales como de personal. La Jefatura, que es el mando orgánico de los OLC, es, además, el germen que en un futuro, aún por definir, pudiera convertirse en el órgano director del proyecto de concentración de órganos logísticos centrales, COLCE¹.

En conclusión, a continuación se presentan una serie de artículos que muestran una nueva forma de integrar la logística actual y los mecanismos previstos para lograr una evolución permanente de procesos que optimicen las capacidades puestas a disposición del Mando de Apoyo Logístico para mantener un ejército bien pertrechado y operativo. Hoy podemos afirmar que se han hecho reales las expectativas planteadas en aquel monográfico sobre la logística de alto nivel que esta revista editó hace ahora tres años².

NOTAS

¹ General Gonzalo Sánchez Urbón, revista *Ejército*, n.º 861, extr. diciembre de 2012.

² General José María de Barutell, «La Subdirección de Gestión», en este número. ■



SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN LOGÍSTICA

José María de Barutell Rubio. General de brigada. Intendencia. DEM

INTRODUCCIÓN

De las subdirecciones de la nueva Dirección de Integración de Funciones Logísticas (DINFULOG) esta es la única que, digamos, no sería de *nueva creación*, ya que los dos centros en los que se articula, el de Gestión Logística (CEGAL) y el de Seguimiento de la Gestión (CESEGES), nacen de la unión de los actuales Centro de Gestión de la Distribución (CGD), Centro de Gestión del Mantenimiento (CGMT), Centro de Gestión del Transporte (CGTP) y Centro de Control del Material (CCM).

Simplificando mucho, podemos decir que el CEGAL se va a encargar de atender el día a día de la gestión logística del Ejército de Tierra (ET), de su personal y de sus unidades, y el CESEGES va a realizar tareas de control y seguimiento de este día a día para intentar introducir las correcciones y mejoras necesarias en los procedimientos empleados, fundamentalmente a través de la malla de gestión de la red de apoyo del SALE (MAGESALE), liderando los equipos de apoyo a las revistas e inspecciones técnicas, competencia del MALE y de las auditorías de *stock* y del empleo de métricas e indicadores, con objeto de optimizar la gestión de los recursos existentes, de los transportes que se van a realizar y del mantenimiento del material.

RACIONALIZACIÓN EN LA GESTIÓN DE RECURSOS MATERIALES EN EL EJÉRCITO DE TIERRA

En primer lugar, y para dar una idea de la complejidad logística del ET, en la figura 1 se incluyen los recursos principales de los que dispone el ET y a los que hay que atender.



(Figura 1) Principales recursos a gestionar en el ET

EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO

Si nos situáramos en el año 2007 veríamos un sistema logístico basado en la existencia de una gran cantidad de organismos que adquiere bienes y servicios, con sus propios almacenes y, lo que es más importante, sin ninguna conexión entre ellos.

Es decir, si nos fijáramos en la gestión de Clase IX, repuestos, veríamos 10 órganos logísticos centrales (OLC), 10 órganos de alta especialización logística (OAE) y aproximadamente 200 talleres de tercer y segundo escalón (figura 2) adquiriendo, cada uno en su ámbito, repuestos que, aun siendo los mismos, posiblemente entraban en diferentes almacenes con denominaciones distintas, y con toda seguridad alguno de estos órganos estaría adquiriendo repuestos de los que ya había existencias en algún otro almacén y, por no insistir mucho, de una manera absolutamente ineficiente e ineficaz.

A partir de ese año, y posiblemente de una manera inadvertida para muchos, con la creación del CGD se produce el que posiblemente sea el mayor avance en la gestión logística del ET en toda su

historia, reconocido en el ámbito empresarial con el primer premio concedido por el Centro Español de Logística en el año 2013 por su Proyecto de Mejora en el Apoyo Logístico del Ejército de Tierra.

En primer lugar, mediante procesos poco vistosos y minuciosos de catalogación y de recuento de inventarios para conocer exactamente el material que teníamos en nuestros almacenes y sus existencias, y posteriormente pasando toda esta información a un único sistema informático integrado de gestión logística (SIGLE), se permitió la aparición del concepto *almacén virtual único* (AVU), gestionado de forma centralizada por un solo organismo, el CGD, de manera que, simplificando el concepto, todas las peticiones de repuestos de cualquier unidad del ET llegaran al CGD, desde donde, con un conocimiento de la totalidad de existencias de repuestos en todos y cada uno de los grandes y pequeños almacenes, talleres, etc. del ET, si había existencias, se diera la correspondiente orden de abastecimiento desde el sitio más cercano o conveniente y, en caso contrario, se informara al OLC o cabecera de la familia de armas o materiales de que se trate de la necesidad de proceder a la adquisición de este faltante.



(Figura 2) UCO del Ejército con capacidad de adquisición en 2007

A ninguno se nos puede escapar el enorme ahorro económico que ha supuesto saber lo que tenemos, lo que ha evitado compras innecesarias y ha permitido dedicar esos créditos a la adquisición de faltantes y mejorar, de esta forma, la operatividad de nuestras unidades.

Sirva como ejemplo la anécdota de que el Parque y Centro de Abastecimiento de Material de Intendencia (PCAMI), responsable de la adquisición de repuestos de esta familia de materiales, ha estado recibiendo órdenes de abastecimiento para atender tareas de mantenimiento de carros de combate Leopard, ya que una de las cocinas de campaña en el inventario del ET, al ser de procedencia alemana, tenía pequeños elementos como arandelas, tuercas, tornillos, etc., de uso común con los mismos.

Si ya hemos hablado de la evolución en la gestión de los recursos de Clase IX, el mismo proceso de racionalización y mejora se ha aplicado al resto de clases de abastecimiento, que en la

actualidad gestiona el CGD y va a gestionar en el futuro el CEGAL.

Es de destacar que todos estos procesos de racionalización se han producido en medio de una reducción presupuestaria muy importante en el ET (figura 3), por lo que no cabe ninguna duda de que los mismos han contribuido a un mejor aprovechamiento de los recursos económicos existentes y han mantenido los niveles de operatividad de nuestras unidades y sistemas de armas y la eficacia del ET en el cumplimiento de las misiones que tanto en zona de operaciones (ZO) como en territorio nacional (TN) tiene asignadas.

Clase I. Raciones de campaña

Las existencias de raciones de campaña en el ET se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Crédito anual de consumo (CAC).
- Reserva.

Los centros de integración y control del apoyo logístico (CICAL) de las agrupaciones de apoyo



(Figura 3) Evolución del presupuesto del MINISDEF 2000-2014

logístico (AALOG) y de los grupos logísticos (GL) controlan las solicitudes y suministros de las unidades de su entorno de actuación (ENAC) para el CAC que cada una de ellas tiene asignado.

Con objeto de garantizar la instrucción y adiestramiento de nuestras unidades y las necesidades de establecer reservas en ZO, etc., evitando caducidades de estas raciones y por tantos gastos no imprescindibles, se ha establecido un sistema de rotación entre las adquisiciones anuales y los CAC asignados en función de las caducidades de las mismas (módulos de comida y cena, cuatro años).

Esto conlleva un control de existencias, lotes y fechas de consumo preferente exhaustivo que ha permitido que, con la excepción de algunas cantidades de desayunos, cuya duración por caducidad de alguno de sus componentes está fijada actualmente en 18 meses, no se hayan producido caducidades de raciones en almacenes en los últimos años.

Clase II. Vestuario

En la gestión de los artículos de esta clase se ha suprimido el escalonamiento logístico anterior de almacenes básicos, intermedios y central mediante un proceso de concentración de existencias en el PCAMI, una dirección centralizada de la gestión (CEGAL) y el incremento del envío directo de prendas a unidades o usuarios.

Clase III. Carburantes

Respecto a la gestión de carburantes, podríamos decir que ha sido la más fácil de racionalizar ya que, con la excepción de la reserva del ejército de combustible JP-8 depositada en el oleoducto Rota-Zaragoza (ROTAZA), el sistema se basa en la asignación económica inicial que realiza el Estado Mayor del Ejército a las distintas unidades.

Asimismo, el precio de los combustibles que consumen las unidades, ya sea con tarjetas en las propias estaciones de servicio o a granel en los depósitos existentes en las bases o acuartelamientos,

está marcado en función de los contratos existentes, por lo que las cantidades en litros que se van a suministrar varían en función de estos precios.

La labor del CEGAL consiste en el seguimiento de todos los consumos que realizan las unidades y el control de sus créditos asignados, y dispone de información diaria de las facturaciones de las diferentes empresas, así como de los suministros con tarjetas asociadas a una matrícula de vehículo, y confronta los suministros a granel con las entradas en los depósitos fijos de las bases y acuartelamientos.

Clase V. Munición

La gestión de este recurso está marcada por motivos de seguridad en su manipulación, almacenamiento, transporte y caducidades, así como por el elevado coste económico y de esfuerzo de personal y medios de sus movimientos.

Este es un recurso regulado, es decir, su consumo está sujeto a cupos, en este caso al crédito anual de consumo de municiones, artificios y explosivos (CACMAYE), que con carácter general asigna el Estado Mayor del Ejército a cada mando de primer nivel.

Posteriormente, cada uno de estos mandos realiza una asignación entre sus unidades subordinadas (UDF) indicando, además, en función de los ejercicios y maniobras que dentro de su

programa de instrucción y adiestramiento (PGIA) tengan previstas para el citado año, cómo quieren situar (bien sea de forma parcial o total) su CACMAYE entre las distintas baterías de municionamiento (BIAMUN) existentes.

Esto supone que, a finales de cada año, por parte del CEGAL se dan las correspondientes órdenes de redistribución para que desde el inicio del año en cada BIAMUN quede depositada toda la munición necesaria para atender las necesidades de consumo de las unidades, en las cantidades indicadas por las propias unidades.

Con objeto de minimizar el elevado coste de transporte de estas redistribuciones se emplea un *optimizador* desarrollado por parte del CEGAL y de un equipo de ingeniería de la encomienda de gestión del MALE con ISDEFE, de forma que, teniendo en cuenta las cantidades de munición existentes en cada BIAMUN, las que deben quedar al final, la distancia, caducidades y algún otro parámetro se realice el menor número de transportes y al menor coste posible.

Una vez finalizada esta *nivelación* de existencias, si no se produjera ninguna incidencia, teóricamente, no sería necesario *mover* durante ese año cantidades de munición, pero la realidad es que los PGIA sufren cambios a lo largo del año y la logística debe reaccionar y adaptarse a las circunstancias, y ejecutar diversas *nivelaciones*



Visita al CEGAL del JEME del Ejército de Brasil



(Figura 4) Indicadores e informes de gestión

con objeto de garantizar que todas las unidades puedan realizar los ejercicios de tiro necesarios para su instrucción y adiestramiento.

Clase VII. Sistemas de armas

Si bien la gestión de estos recursos pudiera parecer simple, en la práctica puede que sea una de las más complicadas de llevar a cabo en el día a día.

La prioridad en la gestión de esta clase es el control de los porcentajes de cobertura de materiales de las distintas unidades y, consecuentemente, la distribución y redistribución de los sistemas de armas procedentes de nuevas adquisiciones, de repatriaciones de misiones o de reparaciones y puesta en servicio por parte de los OLC.

Debemos estar seguros de las configuraciones completas de nuestros sistemas de armas, de forma que no estamos hablando de distribuir un URO VAMTAC, sino la configuración exacta del mismo en cuanto a sus transmisiones, preinstalaciones de

inhibidores, sistemas contraincendios, nivel de protección, afustes, armamento y un largo etcétera que garantice que, si hay que proyectar uno de estos vehículos, sea el que se necesita, con todos y cada uno de los elementos necesarios, y se lleve un estricto control del inventario de estos medios, que tienen un elevado valor económico.

Por dar un ejemplo referido a los citados vehículos URO VAMTAC, estamos hablando de que para este vehículo podemos tener hasta 41 versiones o configuraciones distintas.

EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO Y TRANSPORTE

El éxito de los resultados de gestión del CGD llevó a la creación, en el año 2010, de dos nuevos centros de gestión, el de mantenimiento y el de transportes.

Entre los cometidos iniciales que se asignaron al Centro de Gestión del Mantenimiento y

que ahora seguirán desarrollándose, bien en el CEGAL o en el CESEGES, están los siguientes:

- Aumentar la fiabilidad de los datos cargados en el SIGLE (básicos y de gestión). Sobre este tema, repetido en infinidad de ocasiones, solamente hay que decir que los informes de mantenimiento que obtenemos en el SIGLE para mejorar los procedimientos existentes están basados en los datos de horas de trabajo, tiempos, repuestos empleados, etc., que hayamos *aportado* al sistema; si estos datos no son *buenos* o no están completos las conclusiones que se puedan extraer del sistema no serán tampoco buenas y, por tanto, las mejoras que introduzcamos no alcanzarán el objetivo buscado.
- El seguimiento y control de la fiabilidad de este *dato* se realiza mediante el establecimiento informático de métricas (dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad) e indicadores (métrica para la que se establece un valor objetivo; el indicador muestra si se está por encima o debajo del objetivo) que detectan posibles *anomalías* en el sistema para su corrección (figura 4).

También se han establecido una serie de alertas que informan de posibles errores de las unidades en el uso y carga de datos en el SIGLE y que, de forma automática, se remiten a los CICAL/CCAL dependientes para su revisión y subsanación en su caso.

- Aumentar la disponibilidad operativa del armamento y material mejorando su fiabilidad y mantenibilidad. Esta actividad se lleva a cabo mediante un seguimiento de la operatividad relacionada con el mantenimiento de los sistemas de armas principales en ZO (semanal) y en TN (mensual), un seguimiento del PERMET y la realización de cálculos y ajustes para la determinación de los repuestos incluidos en los niveles de utilización propia (NUP) y de almacén (NA).
- Aumentar la visibilidad sobre las capacidades de los órganos de mantenimiento y del estado real de los materiales del ET. Esta actividad se desarrolla mediante el estudio para la racionalización de los escalones de mantenimiento, sus entornos de actuación y la optimización y redistribución de las posibles capacidades excedentarias de mantenimiento en cada uno de los citados escalones. Este último concepto de redistribución de capacidades excedentarias de algún escalón de mantenimiento en beneficio de otro es un tanto controvertido, pero creemos que en un futuro próximo, bien aprovechado, podría ser muy beneficioso para los intereses globales del ejército.

Asimismo, entre los cometidos iniciales que se asignaron al Centro de Gestión del Transporte, y que ahora seguirán desarrollándose igualmente en el CEGAL o en el CESEGES, están los siguientes:



Visita del Secretario de Defensa (SEDEF) al CEGAL



- Conocer en tiempo real todos los medios de transporte disponibles en el subsistema de transporte (SUTRANS), así como su estado operativo, situación y disponibilidad.
- Gestionar la ejecución de los transportes en función de las necesidades y de los medios disponibles, y emitir las correspondientes órdenes de transporte a los distintos órganos del SUTRANS.
- Realizar el seguimiento en tiempo real de los transportes y resolver cuantas incidencias se produzcan.
- Realizar el seguimiento y control de la información del SUTRANS obtenida en el SIGLE y generar e implantar las propuestas de mejora.

EVOLUCIÓN DE FUTURO DE LA SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN LOGÍSTICA

Si bien hemos hecho un repaso a, digamos, los éxitos conseguidos en la gestión logística reciente, no podemos quedarnos aquí. Precisamente, la creación de la Subdirección de Gestión Logística, con sus centros, que integran los tres subsistemas logísticos de abastecimiento, mantenimiento y transporte, nos lleva a plantearnos nuevos retos para intentar seguir aprovechándonos de la implementación de las nuevas tecnologías y, mediante el empleo de simuladores logísticos, intentar introducir los cambios o modificaciones a los procesos actuales para conseguir que sean más eficaces y eficientes, sin perder de vista que las unidades de la Fuerza son la razón de ser del apoyo a la Fuerza.

Uno de los objetivos que nos hemos planteado para el futuro consiste en que, de una manera *fácil*, cualquier unidad que realice a través del SIGLE cualquier tipo de solicitud, ya sea de abastecimiento, mantenimiento o transporte, pueda saber en el SIGLE cuál es el estado de su petición; en caso de ser una solicitud de abastecimiento, por ejemplo, saber si se ha emitido por el CEGAL la orden de abastecimiento, si igualmente se ha producido la orden de transporte, la fecha aproximada de recepción y en qué lugar del tránsito se encuentra. En caso de no haber existencias en los almacenes del ET, saber que se ha enviado por el CEGAL la información necesaria para que el órgano encargado de la adquisición de este tipo de material proceda a la misma, e igualmente una fecha aproximada de recepción.

Uno de los campos donde mayores expectativas tenemos es el transporte, pues ya están en marcha una serie de proyectos de mejora estudiados y avanzados.

Decían los *libros rojos* de logística con los que los cadetes de mi generación estudiamos que la «logística no es más que un problema de transporte», y razón no le falta a la frase. También podríamos decir que la «logística no es más que un problema económico», ya que con dinero se podrían acumular grandes reservas y niveles de recursos y comprar todos los transportes que hiciera falta para hacerlos llegar a las unidades usuarias, claro que, desgraciadamente, carecemos de estos recursos económicos ilimitados.

Dentro de los estudios citados, por parte de SEGENMALE/SECLO se ha definido un modelo de transporte integrado (MTI) cuyo objetivo es promover un único procedimiento funcional con procesos normalizados aplicables a cualquier clase de transporte actual regular (SETRE), discrecional y el relacionado con operaciones.

En este MTI se han definido una serie de requisitos, alguno de los cuales está a punto de implementarse, y es quizás el más llamativo el del futuro empleo por el CEGAL de un *planificador* y *optimizador de rutas* similar a los empleados comúnmente en las empresas civiles de distribución y transporte.

Se trata de una herramienta informática de ayuda cuyo objetivo es proponer rutas de carretera optimizadas para mover recursos de origen a destino, con las restricciones que en cada caso pudieran corresponder (mercancías peligrosas, sistemas de armas con determinados pesos o dimensiones, etc.) y con objetivos claros (minimizar su coste, maximizar la ocupación de medios de transporte, reducir los tiempos de transporte, etc.).

Otro reto que la subdirección de gestión piensa acometer es el de potenciar la logística inversa, de forma que podamos desembarazar a nuestras unidades y nuestros almacenes de todos aquellos materiales, o incluso sistemas de armas completos, que ya no son necesarios.

Y otro de nuestros objetivos principales es escuchar a la totalidad del personal y unidades del ejército, de forma que busquemos la mejor forma de satisfacer sus necesidades en tiempo y lugar oportunos. ■



IMPLANTACIÓN DEL MÉTODO RBS EN EL EJÉRCITO DE TIERRA

Juan Carlos García Benito. Ingeniero de sistemas.

El Ejército de Tierra (ET) necesita disponer de un gran número de sistemas de armas en estado operativo para garantizar el cumplimiento de sus objetivos. En la actualidad, el número de conjuntos de utilización final (CUF) usados por el ET supera los 12.000, de los cuales aproximadamente 2.500 se consideran sistemas principales o más importantes para el desarrollo de sus distintas misiones.

Ante tan elevado número de sistemas de armas, la necesidad de conseguir una adecuada disponibilidad operativa (o porcentaje de días en que el sistema está operativo frente al total de días del periodo) se convierte en un reto exigente para la ingeniería logística. A esto hay que añadir el habitual tamaño reducido de las flotas, la poca similitud entre los sistemas militares y los civiles, su avanzada y muy especializada tecnología, el empleo heterogéneo de los mismos, la escasez de proveedores cualificados, así como la carencia, en muchos casos, de datos históricos fiables. Todo ello provoca que los estudios de ingeniería necesarios para determinar el apoyo logístico de los mismos adquieran especial relevancia a lo largo de su ciclo de vida.

Dentro de la ingeniería de apoyo logístico destaca un proceso sobre los demás por su importancia y complejidad. Se trata de la *planificación de aprovisionamientos de repuestos* (Clase IX). En síntesis, consiste en decidir qué repuestos comprar, cuánta cantidad y en qué fecha para poder hacer frente a las futuras necesidades de los talleres del ET. Solo hay que consultar la literatura existente para comprobar el gran número de documentos, métodos y planteamientos científicos creados al respecto.

En el caso del ET, además de la problemática de los propios materiales antes expuesta, la complejidad aumenta debido a varias razones: en primer lugar, la motivada por la legislación existente que regula la contratación en las Administraciones Públicas, la cual, unida a los dilatados plazos de entrega de la mayoría de los proveedores de Defensa, provoca que el horizonte de planificación sea muy largo, por lo que resulta más difícil predecir la demanda de los repuestos. Por otra parte, en entornos de servicios en los que predomina el mantenimiento correctivo, como es el caso del ET, la demanda suele ser bastante errática e irregular,



Heterogeneidad de los sistemas de armas

causada por averías poco frecuentes, en flotas no muy grandes. En estos entornos resulta especialmente complicado predecir la demanda de los repuestos necesarios para apoyar las acciones de mantenimiento futuras.

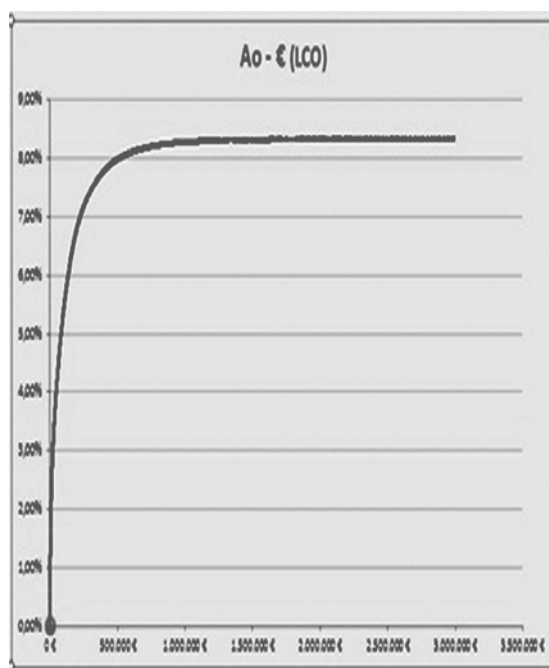
Además, el escenario de racionalización y aumento de la eficiencia en el gasto presupuestario dentro de la Administración Pública obliga a que todas las instituciones hagan esfuerzos y dediquen recursos a mejorar dicha eficiencia. En el caso de la ingeniería logística, conseguir un buen método de planificación de compras supone un evidente incremento en la eficiencia de las adquisiciones y, por consiguiente, un mejor uso de los recursos económicos.

De aunar todas estas ideas se desprende la importancia de la planificación de aprovisionamientos de repuestos (conocida coloquialmente, en el ámbito de la DINFULOG, como «la lista de la compra»), su dificultad técnica y los recursos económicos que gestiona. Por ello, desde hace ya tiempo, la Dirección de Integración de Funciones Logísticas (DINFULOG) ha emprendido numerosos proyectos para ir mejorando su método de planificación y emplea planteamientos científicos cada vez más sofisticados.

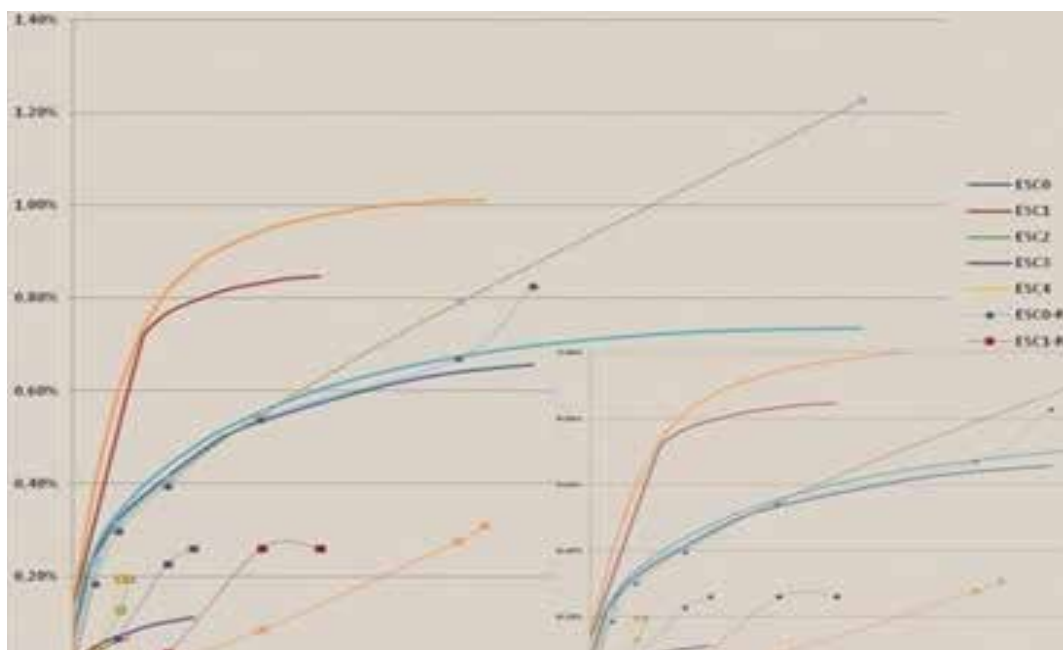
En paralelo, y muy relacionado con la planificación de repuestos, existe otro *santo grial* largamente perseguido por la DINFULOG: se trata de relacionar la disponibilidad operativa y el gasto en compra de repuestos: la mítica curva $DO(Ao)-\epsilon$.

Si encontrar esta relación siempre ha sido muy importante para la DINFULOG, en el actual

escenario presupuestario se convierte en una meta crítica, ya que permitiría priorizar la compra de repuestos según un criterio de máximo beneficio esperado (disponibilidad operativa) ante un crédito determinado. Este conocimiento es clave para realizar, de la manera más eficiente posible, el proceso de presupuestación y reparto de créditos de mantenimiento entre las distintas familias de sistemas de armas.



Relación disponibilidad operativa - gasto en repuestos



Simulaciones RBS. Distribución

conjuntamente todos los repuestos del sistema de armas, se construye la *curva Do-€*.

Debido a los fundamentos del método RBS y a su selección óptima de los repuestos que se van a adquirir, la *curva Do-€* se caracteriza por una subida rápida inicial de disponibilidad operativa, ya que los mejores repuestos serán seleccionados los primeros y, por tanto, estarán situados al principio de la curva.

Posteriormente, en 2013, se arrancó un piloto de implantación de dicho método en la planificación de adquisiciones del Parque y Centro de Mantenimiento de Vehículos Ruedas n.º 1 (PCMVR1). Los resultados obtenidos fueron bastantes positivos; aun así, el modelo sufrió numerosas modificaciones para ajustarlo a las particularidades de las familias de los sistemas de ruedas. Una vez que la bondad del modelo quedó suficientemente probada, se decidió iniciar su aplicación al resto de órganos de compra dependientes de la DINFULOG.

Como se ha mencionado anteriormente, uno de los principales problemas en la obtención de un método de planificación es la heterogeneidad de los sistemas que ha de mantener el ET. Por ello, el método RBS, desde su concepción inicial hasta su estado presente, ha tenido que sufrir un

gran número de adaptaciones conceptuales y técnicas debidas a las características del mantenimiento del ET y de la información recogida en SIGLE. Esto hace que el método del que ahora dispone el ET haya evolucionado a un método propio parametrizable y ajustado a las distintas necesidades de sus diversas flotas de sistemas de armas. Por otra parte, se ha construido un gran número de procesos informáticos para su interacción con el usuario, que le apoya en procesos de introducción de información, comprobación del cálculo e intercambio de datos con SIGLE.

En la actualidad, el método RBS está siendo usado en todos los órganos logísticos centrales (OLC) del Ejército de Tierra como herramienta de planificación de compras en todos los expedientes de adquisición de repuestos y también como medio para solicitar o repartir créditos entre las distintas familias de material.

Adicionalmente, se debe comentar una nueva línea de trabajo que complementa todo lo anteriormente explicado. Desde hacía ya tiempo, la DINFULOG conocía que el método actual de cálculo de niveles de distribución (NUP/NA) no estaba dando los resultados esperados. De forma simplificada, un nivel (NUP o NA) no es más que una cantidad de inventario con la que

OLC	2013	2014
PCMV1	13.023.008 €	12.899.314 €
PMVR2	20.152.236 €	18.586.535 €
PCMAYMA	5.703.394 €	4.098.383 €

Créditos Clase IX

se dota al taller de una unidad para que, cuando lo precise, disponga de él, sin tener que esperar al envío desde el almacén central, al agotarse ese repuesto. Por esta razón, en verano de 2013 se encomendó al antiguo Centro de Gestión del Mantenimiento (CGMT) que buscara un nuevo planteamiento que mejorase el que había en ese momento. Después de una fase de análisis y pruebas, en la que se compararon varios métodos durante numerosas simulaciones, se concluyó que, otra vez más, el método RBS, aplicado ahora a la distribución, proporcionaba excelentes resultados y generaba una disponibilidad operativa más alta que el resto de métodos competidores.

Los planteamientos teóricos del método son similares a los anteriormente explicados, solo que ahora es necesario introducir los conceptos de distribución en vez de los propios de adquisiciones.

Por esta razón, en los años 2014 y 2015 se trabajó en implantar este nuevo cálculo de niveles y la DINFULOG fue dotada de procesos y programas destinados a tal efecto. Este trabajo culminó con la publicación de una nueva norma técnica que regula dicha forma de proceder y que se publicará próximamente.

Volviendo a la aplicación del método RBS en adquisiciones, los resultados obtenidos tras más de un año de implantación y uso se pueden

considerar positivos. Los efectos del método RBS se deberían traducir en una reducción de los *faltantes* de inventario, ya que, como se explicó anteriormente, esta es la esencia del método. Sin embargo, aunque se observase una reducción de dicha variable en el año en el que el RBS estuvo operativo (2014), no se tendría la certeza absoluta de que esta reducción no se haya debido a otras causas. Cambios de planificadores, excedentes de otros años, faltantes acumulados, cambios en el crédito asignado, plan de empleo reducido de materiales del ET-PERMET, etc., podrían tener un efecto determinante en el número de faltantes. Por ello, para que los resultados puedan presentarse como concluyentes se debe esperar cierto tiempo para observar la supuesta tendencia positiva.

No obstante, aun no siendo un estudio definitivo, seguidamente se va a exponer la evolución temporal de faltantes de cara a comprobar si en 2014 se ha producido una reducción de los mismos.

El ámbito del estudio se circunscribirá al nivel de subfamilia de material y a los OLC PCMV1, PCMV2 y PCMAYMA, ya que son los únicos que emplearon en su gestión el método RBS durante todo el año 2014.

El crédito destinado a la compra de repuestos para cada uno de ellos se muestra en la figura y, como se puede apreciar, no ha habido un aumento de créditos significativo que pudiera presagiar una disminución de faltantes sino, más bien, lo contrario.

En las siguientes figuras se muestra la evolución temporal, desde el año 2010 hasta el 2014, del porcentaje de faltantes en territorio nacional y con mayor detalle, en las columnas de la

Subfamilia (% Faltates)	2010	2011	2012	2013	2014	Evolución Temporal	Evolución 13/14
GONDOLAS	17,74	33,15	37,61	23,89	15,82		
IVECO < 10TN. GRUAS	29,97	25,32	28,26	15,41	11,25		
IVECO < 10TN. LOGISTICOS	29,97	25,32	28,26	15,41	11,25		
IVECO < 10TN. TT	29,97	25,32	28,26	15,41	11,25		
LMV	31,18	15,00	5,35	6,95	12,86		
NISSAN CAMIONES	12,67	8,50	15,45	7,74	7,19		
NISSAN GRUA	17,03	33,50	33,39	20,51	18,11		
NISSAN LIGERO	12,67	8,50	15,45	7,74	7,19		
REMOLQUE ESPECIAL	12,66	23,89	25,07	20,23	16,52		
REMOLQUE GENERAL	13,45	20,98	22,29	15,19	10,55		
URO CAMIONES	14,63	19,15	12,75	10,95	8,59		
URO CARRETILLAS	14,63	19,15	12,75	10,95	8,59		
URO VAMTAC	14,63	19,15	12,75	10,95	8,59		

Evolución faltantes PCMV1



Subfamilia (% Faltates)	2010	2011	2012	2013	2014	Evolución Temporal		Evolución 13/14	
ANIBAL	27,28	36,25	33,61	20,89	5,09	█	█	█	█
BMR 600	19,03	12,43	14,93	7,31	1,70	█	█	█	█
CAMIONES POLIVALENTES	33,37	21,87	22,89	12,62	5,00	█	█	█	█
IVECO > 10TM LOGISTICOS	24,80	19,11	23,94	13,30	11,38	█	█	█	█
IVECO > 10TN. GRUAS	29,75	18,61	24,23	11,80	7,94	█	█	█	█
IVECO ASTRA	26,96	24,82	28,79	15,15	6,96	█	█	█	█
IVECO CABEZA TRACTORA	39,69	15,10	23,72	9,37	6,46	█	█	█	█
REMOLQUE PLATAFORMAS	14,04	25,01	30,85	16,38	4,35	█	█	█	█
RG-31	61,10	37,63	20,83	7,48	6,02	█	█	█	█

Evolución faltantes PCMVR2

derecha de la tabla, la comparación de los datos de 2013 y 2014. En ambos casos se ha marcado en color rojo el periodo con menor número de faltantes. El porcentaje de faltantes se ha calculado acumulando, por OLC y subfamilia, los faltantes recibidos frente al total de líneas pedidas.

A la vista de los resultados obtenidos se puede extraer la conclusión de que existe una clara tendencia a la baja en los faltantes registrados en 2014. De las 32 subfamilias analizadas, solo en 6 aumenta el número de faltantes. En el resto, 26, se ha reducido el número de faltantes. De estas 6 familias, en algunas existe una explicación técnica:

- Pistolas: sistemas de reciente adquisición que ha tenido un mayor uso en 2014 que en 2013.
- Armamento individual vario: misma razón.
- Obús 155/52: esta familia se compone de un gran número de repuestos con un porcentaje elevado de artículos sin consumo. En estos casos no se suele aprovisionar excedente y cuando surge una nueva avería necesariamente implica la aparición de faltantes. Por

esta razón, en este sistema la evolución de los faltantes viene determinada por las averías nuevas que surjan en cada año de estudio.

Tomando estas circunstancias en consideración, y eliminando estas tres subfamilias del estudio anterior, se obtiene que de las 29 subfamilias posibles en 26 se ha reducido el número de faltantes.

A modo de conclusión general, aunque como se dijo anteriormente no existe la certeza absoluta de que el método RBS haya sido el principal agente causante de esta mejora, no parece erróneo concluir que *posiblemente algo haya ayudado* aunque, para tener resultados más concluyentes será necesario aún esperar más tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- DIMA CT 02/13. *Cálculo de las Adquisiciones de Repuestos. El Método RBS.*
- *Readiness-Based Sparing Roadmap - Version 1.* Departamento de Defensa de EEUU. Agosto, 2008.
- Sherbrooke, C.C.: *Optimal Inventory Modeling of Systems.* ■

TES	13,46	25,71	3,03	6,8	0	█	█	█	█
MG 7-62	0,23	0,23	1,7	4,57	1,88	█	█	█	█
12-70	2,33	1,59	8,93	15,24	4,85	█	█	█	█
ARMAMENTO INDIVIDUAL VARIO	1,53	9,22	6,88	21,43	40,31	█	█	█	█
PLAZADORA ARTILLERIA DE CAMPAÑA	4,36	1,63	3,76	0,28		█	█	█	█
PLAZADORA DE MORTERO	0,31	0,27	0,23	0		█	█	█	█
HK G36	7,76	5,46	20,54	14,08	7,74	█	█	█	█
PRECISION ACCURACY	4,19	16,45	18,01	25,34	4,23	█	█	█	█
PRECISION BARRET	10,29	38,46	9,62	15,22	6,67	█	█	█	█
MO	5,43	1,51	1,02	2,45	4,45	█	█	█	█
	13,69	8,67	26,34	23,51	16,42	█	█	█	█
TEROS	1,95	4,52	2,38	6,71	4,7	█	█	█	█
LIGHT-GUN	4,33	4,24	5,1	6,45	7,07	█	█	█	█
105/14	3,6	5,3	3,57	21,5	11,78	█	█	█	█
155/52	23,88	39,61	40,43	29,48	36,27	█	█	█	█
PLAS		2,9	6,67	0,36	1,94	█	█	█	█
PLAZADOR DE FUSIL PRECISIÓN	11,18	42,28	10,57	16,28	7,72	█	█	█	█
PLAZADOR DE SALA			35,48	52,8	18,67	█	█	█	█
PLAZADOR LINEA DE TIRO		100		100	14,29	█	█	█	█

Evolución faltantes PCMAYMA



LOS COSTES DE MANTENIMIENTO

Ignacio Izquierdo Verguizas. Consultor

En cualquier organización moderna el conocimiento de sus costes es uno de sus principales ejes estratégicos para la toma de decisión. Es evidente que no es comparable un entorno de empresa privada, donde existen cuentas de resultados y objetivos de maximización del beneficio, con la Administración Pública, donde el concepto de beneficio industrial carece de sentido. Sin embargo, a lo que no puede permanecer ajena la Administración Pública es a la necesidad de gestionar sus recursos de la manera más eficiente posible y de garantizar la calidad en el servicio público prestado y, para eso, el conocimiento de sus costes es condición imprescindible. Por ello, desde el año 2012, la Dirección de Mantenimiento del Ejército de Tierra (DIMA) emprendió el camino para ser capaz de tener implantado un sistema de contabilidad analítica fiable en un horizonte de medio plazo, con tres objetivos principales:

- Apoyo a la toma de decisión de los diferentes Mandos.
- Proporcionar información a los distintos estamentos del Ministerio de Defensa y otras Administraciones Públicas.
- Reducción del coste de ciclo de vida de los materiales del Ejército de Tierra (ET).

Después de analizar diferentes modelos de costes, se optó por la implantación de un modelo que se fundamenta en el de *activity based costing* (ABC), es decir, costes basados en actividad. Este modelo persigue valorar las actividades realizadas por el servicio de mantenimiento, cuantificando los recursos empleados y recogidos en las órdenes de trabajo (ORTR) que se acometen en los talleres de mantenimiento. Una vez obtenido el coste de estas actividades, se emplean criterios de asignación sobre aquello que se quiere costear.

En el caso del modelo de coste de mantenimiento del ET, se han tenido en cuenta los siguientes componentes (Figura 1):

La implantación de un modelo de costes implica la realización de cálculos numerosos y complejos por lo que, para poder realizar una explotación eficiente de dicha información, es necesario el empleo de una herramienta informática. En este caso se decidió que el modelo se incluyera en el SIPLAMA (sistema de información para el planeamiento del mantenimiento) de la Dirección de Integración de Funciones Logísticas (DINFULOG), como heredera de la DIMA. Gracias a dicha sistematización y automatización es posible disponer de un modelo parametrizable, es decir, al ser una estructura modular está dotado de una gran flexibilidad,



Modelo de Coste de Mantenimiento del ET

Componentes de Coste

- **Repuesto Consumible**
- **Repuesto Reparable**
- **Mano de Obra Directa**
- **Servicios Externalizados**
- **Transporte asociado al Mantenimiento**
- **Apoyos Móviles**
- **Mano de Obra Indirecta**
- **Servicios Indirectos**
- **Material Indirecto**
- **Energía**
- **Amortización de Equipamiento**

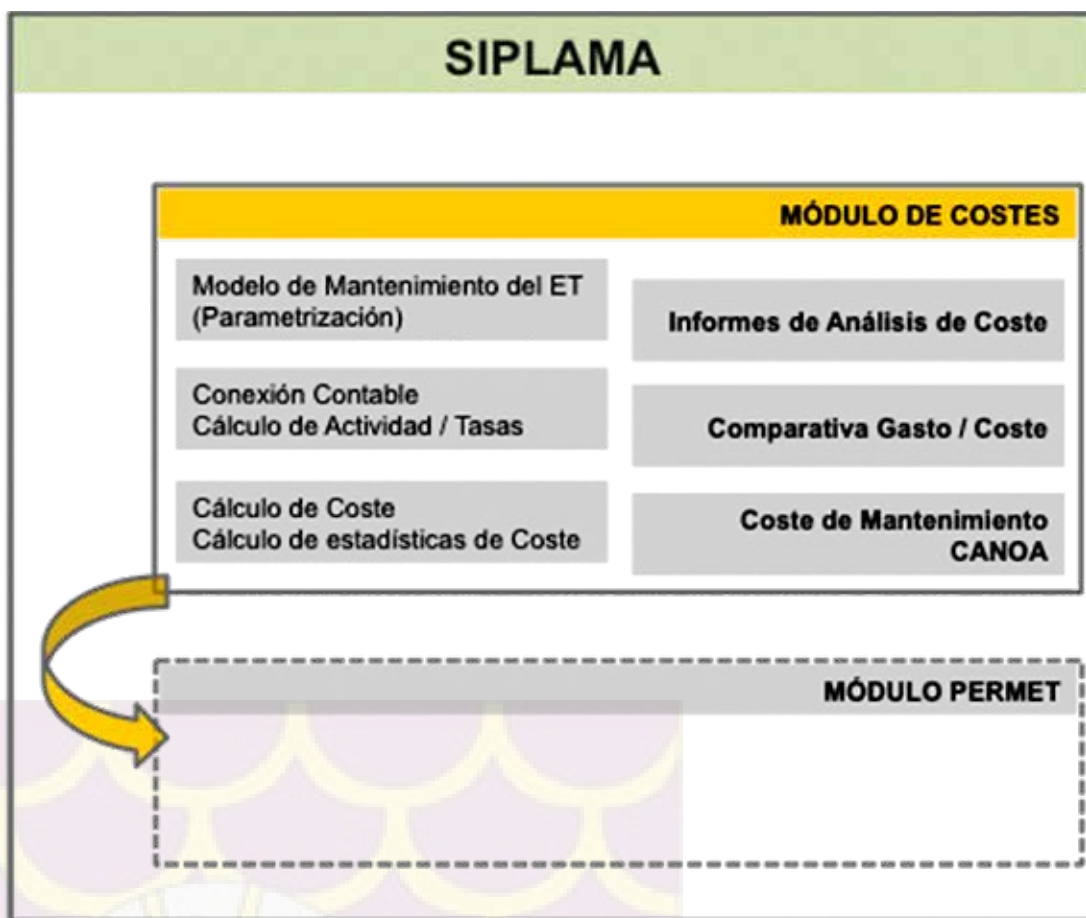
(Figura 1) Modelo de coste de mantenimiento del ET

lo cual permite generar diferentes escenarios en función de distintas hipótesis de planeamiento. Algunos de los resultados que se pueden obtener con este modelo son los siguientes:

- Análisis de costes reales (acontecidos) del ET:
 - Acumulado o agregado.
 - Unitario (por número de serie).
 - Por unidad de uso de los materiales (horas de funcionamiento, kilómetros, disparos, etc.).
 - Por antigüedad de la flota de materiales.
 - Coste real por disponibilidad operativa (Ao).
- Análisis comparativo entre la inversión o gasto en mantenimiento y el coste de mantenimiento. Esto permite apoyar el proceso de conciliación o ajuste entre los sistemas de

contabilidad financiera / presupuestaria y de contabilidad analítica.

- Determinación del coste de mantenimiento del ET por anualidad para su incorporación al sistema de contabilidad analítica normalizada para las organizaciones administrativas (CANOA). Asimismo se acomete la conversión del coste en términos de estructuras del modelo de mantenimiento de ET en forma de estructuras de coste del modelo CANOA.
- Programa de empleo reducido de los materiales del ET (PERMET). Se analiza el coste de mantenimiento del material sujeto a PERMET, con el que se determina tanto el ahorro real en el que se ha incurrido como el ahorro potencial que podría haberse alcanzado.



Módulo SIPLAMA de costes de mantenimiento del ET

Una limitación que se ha encontrado a la hora de implantar este modelo, y que ha condicionado los resultados obtenidos, es la calidad de los datos utilizados para alimentarlo. Es evidente que cualquier modelo solo presentará resultados fidedignos si la información que lo alimenta es fiable. En este sentido, la DIFUNLOG está realizando un gran esfuerzo para mejorar la calidad de los datos de sus sistemas de información y, por otro lado, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos deben representar la realidad de la manera más fiable posible, el modelo ha sido dotado de una algoritmia que permite amortiguar el efecto de una calidad de dato imperfecta allí donde se ha encontrado. Las fuentes de información de las que SIPLAMA recibe datos son las siguientes:

- Sistema de gestión logística (SIGLE): información relativa a la actividad de mantenimiento / sostenimiento.

- Sistema de gestión de personal (SIPERDEF/ MONPER): información relativa al coste de masa salarial de mano de obra (directa e indirecta).
- Sistema de gestión de gastos (INTEX) / sistema de contabilidad financiera (sistema informático de dirección y administración económica [SIDAE]): proporcionan costes de amortización de equipamiento, costes generales indirectos y costes generales asociados a servicios externalizados de mantenimiento de materiales en dotación del ET.

A la hora de definir el modelo, uno de los retos principales a los que ha sido necesario hacer frente es recoger las necesidades de cada uno de los diferentes destinatarios de la información según su actividad y nivel jerárquico dentro de la cadena del Ministerio de Defensa. Aunque ha quedado claro que el módulo de costes de



mantenimiento queda encuadrado dentro del ámbito del MALE, existen diferentes actores y necesidades dentro del propio MALE y, por supuesto, fuera del mismo que deben ser cubiertas.

– **Órgano Central del Ministerio de Defensa.**

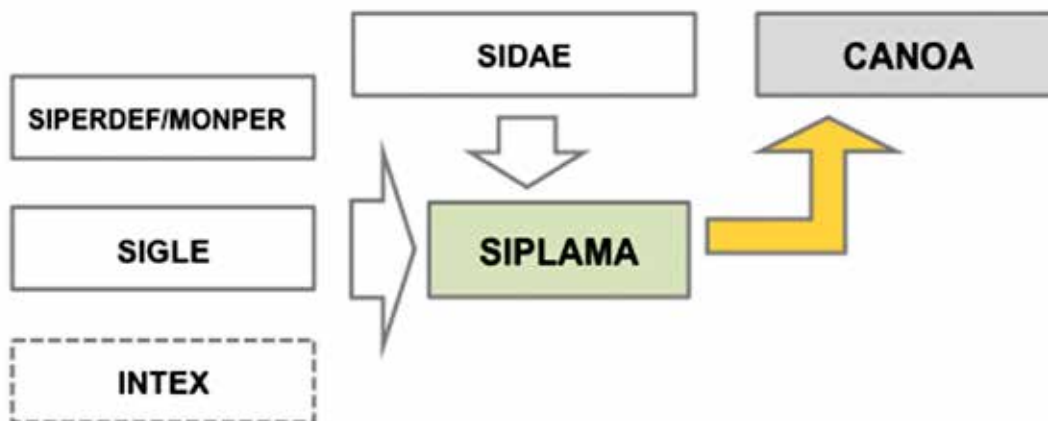
Con periodicidad anual se debe incorporar a CANOA el coste de mantenimiento del ET del último ejercicio. De modo complementario, se satisfacen también los requerimientos de información *ad hoc* del Ministerio de Defensa en relación con estudios de coste por familia de sistema de armas.

– **DINFULOG.** Las aplicaciones principales para las que la DINFULOG empleará este modelo cuando se encuentre totalmente implantado son:

- Análisis de eficiencia y productividad por centro de coste en relación con procesos clave de mantenimiento, entre los que se encuentran la actividad de mano de obra directa, la contratación de servicios de mantenimiento, el flujo de repuesto reparable o el consumo de repuesto consumible.
- Programación presupuestaria: el análisis comparativo por anualidad entre la inversión en mantenimiento y el coste real de mantenimiento en el que se ha incurrido sirve de apoyo a la actividad de programación de las necesidades de inversión en los sistemas que se encuentran en dotación del ET. Este análisis permite

también el seguimiento de la ejecución presupuestaria por centro de gasto.

- Externalización: el coste de mantenimiento es un criterio clave, junto a otros, para tomar decisiones estratégicas de externalización de las actividades de mantenimiento. La consideración de distintos escenarios de ejecución de actividades de forma orgánica o por el sector privado conduce a la determinación de un posible ahorro o sobrecoste para el ET. Esto se traduce en costes de oportunidad para las alternativas consideradas en el escenario de externalización.
- Toma de decisiones: el modelo de coste de mantenimiento presta también servicio en la toma de decisiones estratégicas por parte del Mando relativas a la operativa de mantenimiento. El análisis comparativo entre el coste de mantenimiento asociado a cada una de las alternativas consideradas se vuelve aún más relevante en situaciones de restricción presupuestaria. El coste y el ahorro del mantenimiento forman parte del seguimiento y control del PERMET.
- Coste de ciclo de vida: el coste de mantenimiento es un elemento esencial del apoyo logístico integrado y permite la determinación de la parte del coste de ciclo de vida de los materiales del ET asociado a la fase de apoyo en servicio. A partir de la información de costes históricos de



Sistemas de Información involucrados en el coste de mantenimiento del ET

mantenimiento para distintas anualidades es posible obtener, entre otros aspectos, tanto la evolución con el tiempo del coste unitario (por cada número de serie) como la estimación del coste para materiales que pertenezcan a la misma familia.

- Prestación de servicios: el modelo de coste de mantenimiento permite asimismo la valoración de los servicios de mantenimiento proporcionados a otros agentes por parte del ET. Esta información es de gran relevancia tanto en escenarios de sostenimiento coordinado en el ámbito del Ministerio de Defensa como en los apoyos prestados a otros ejércitos u organismos nacionales o internacionales.
- Escenarios operativos: otra aplicación esencial del sistema de contabilidad analítica reside en la valoración de las actividades de mantenimiento que tienen lugar por la participación del ET en operaciones y ejercicios tanto en territorio nacional (TN) como en zona de operaciones (ZO). Esto implica el desempeño por parte del material de misiones específicas durante un periodo

determinado. Estas misiones suelen conllevar, por un lado, un uso del material más severo que el habitual y, por otro, la necesidad de acometer acciones específicas de mantenimiento adicionales. Por este motivo se consideran distintos escenarios de mantenimiento que permiten establecer la variación acontecida o prevista en el coste de mantenimiento.

– **Órganos logísticos centrales (OLC).** En el ámbito de los OLC, el modelo de coste de mantenimiento permite dos aplicaciones fundamentales:

- En primer lugar, sirve de apoyo para el seguimiento y control de la gestión de la actividad de mantenimiento del OLC. A fin de conseguir que el coste refleje en detalle la actividad de mantenimiento de la unidad, resulta muy relevante que la estructura de centros de coste del modelo de mantenimiento incorpore la estructura del OLC (tanto talleres como departamentos asociados a actividades indirectas de mantenimiento).
- En segundo lugar, el coste de mantenimiento es un criterio fundamental, entre otros, en



Actividad de mantenimiento del ET



la toma de decisiones de externalización de la actividad local de mantenimiento del OLC. Al ser decisiones de tipo estratégico, a largo plazo, el alcance del escenario de mantenimiento que hay que considerar en cada caso determina la selección de componentes de coste que intervienen en el análisis y su consideración como costes fijos o variables.

Además, el modelo permite la simulación de distintos escenarios logísticos, de modo que se pueden generar diferentes modelos predictivos basados en el esquema «qué pasaría si...» y que sirven como ayuda para la toma de decisión de los diferentes Mandos.

Como se ha comentado, el modelo se encuentra en una fase suficientemente madura como para comenzar a emplearlo. Sin embargo, para extraer toda la potencia que el mismo ofrece deben acometerse algunas mejoras, tanto respecto a la evolución del propio modelo de coste de mantenimiento como al tratamiento de la información asociada a la actividad de mantenimiento.

En relación con la mejora de la estructura de centros de coste del modelo, el esfuerzo se va a orientar en dos sentidos. Por un lado, se continúa en la extensión de los centros de coste a toda la cadena funcional de mantenimiento (tanto de TN como de ZO). Por otro lado, se mantiene el objetivo de profundizar en la estructura de centros de coste (en la actualidad, UCO del ET) hasta el taller de la UCO e incluso hasta la relación taller-especialidad del personal de mano de obra directa. En este sentido, cobran gran importancia tanto el esfuerzo emprendido para la homogeneización de la estructura de los talleres de mantenimiento y del resto de departamentos de la UCO como la armonización de la estructura de actividades de mantenimiento relativas a la estandarización de configuraciones y tareas de mantenimiento de los materiales del ET según la norma S1000D.

En lo que respecta a la calidad del dato, el esfuerzo se ha orientado a establecer mecanismos de seguimiento y control de los procesos clave de la actividad de mantenimiento que influyen de forma directa en la calidad del coste de mantenimiento. Esto también permite el empleo del sistema de contabilidad analítica como herramienta de seguimiento de la calidad del dato

en los sistemas de información que recogen los procesos de la actividad de mantenimiento.

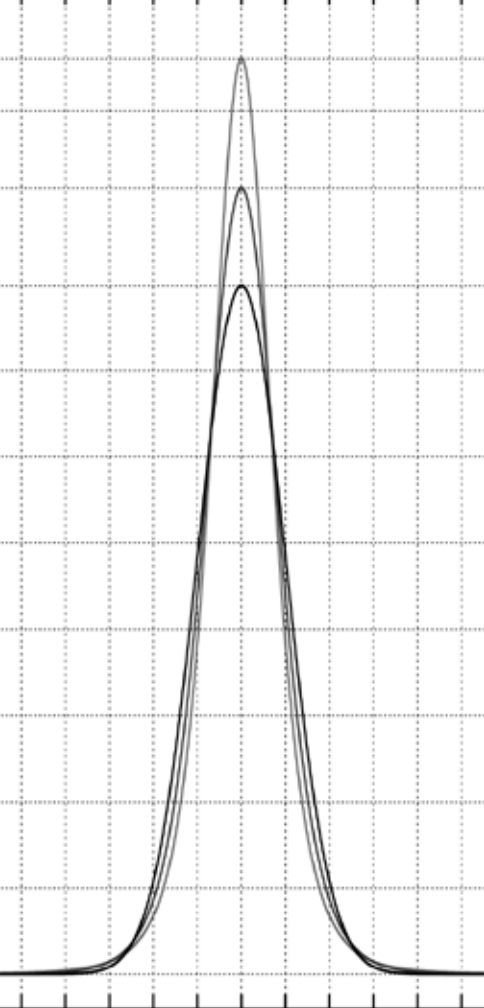
Por último, permanece el esfuerzo en la mejora de la definición del modelo de coste con el objetivo de obtener resultados más robustos y fiables. Para ello, los aspectos principales en los que se está trabajando son los siguientes:

- Mano de obra directa: mejorar la información recogida tanto del portador de coste como del coste salarial.
- Repuesto consumible: mejorar principalmente lo relativo a la valoración del elemento (precio).
- Repuesto reparable: mejorar tanto el reparto del coste entre los sistemas de armas que montan dichos elementos reparables, como la imputación del coste de existencias considerando el ciclo de vida del elemento reparable.
- Servicios externalizados de mantenimiento: continuar con la mejora del detalle de la actividad realizada por los contratistas.
- Para los componentes de coste de servicios indirectos, material indirecto y energía se sigue profundizando en la adaptación del gasto de contratos centralizados habitualmente en el Ministerio de Defensa con la estructura de centros de coste del ET que consumen dichos recursos.
- Transporte: incorporar al modelo los costes originados por el transporte asociado a las acciones de mantenimiento.
- Amortización de equipamiento (incluye elementos tales como herramental, bancos de prueba, equipos de taller, etc.): incorporar al modelo conceptos de amortización, así como mejorar la conexión y la armonización con el sistema de contabilidad financiera.

La mejora continua del modelo de coste y de la información que lo alimenta permitirá seguir avanzando en la madurez del sistema de coste de mantenimiento y en la consecución del objetivo manifestado.

BIBLIOGRAFÍA

- *Principios contables sobre contabilidad analítica de las Administraciones Públicas*. IGAE, MINHAP.
- Libro Blanco de Costes del ET. DINFULOG.
- Guía 05/13. «Guía para la evaluación de costes de mantenimiento del material». DINFULOG. ■



IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTAS EN LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

Santiago Adán Sánchez. Ingeniero de sistemas

DIFUNLOG-SUBGES

En un entorno como el actual, cada vez más competitivo y exigente en todos los ámbitos, en el que inevitablemente tiene que desenvolverse el Ejército de Tierra (ET), surge la necesidad de mejorar la gestión y facilitar la integración de las distintas áreas funcionales para poder ofrecer un mejor servicio de la forma más eficiente posible.

Por ello, el Mando de Apoyo Logístico del ET (MALE) se ha visto inmerso en un proceso de transformación de su organización y ha orientado el foco de su actividad y su nueva estructura, en lugar de hacia la optimización de sus propias direcciones de manera aislada, hacia un concepto mucho más amplio: satisfacer las necesidades de apoyo logístico de las UCO para mejorar la disponibilidad operativa de los materiales desde un enfoque conjunto de la cadena de suministro.

Entre los criterios que rigen esta nueva organización cabe destacar «el empleo de un solo sistema de gestión logística que sea base de datos común y sistema de control de existencias único», «la optimización de la estructura logística» y «la reducción de los tiempos de respuesta de los suministros, mediante la implantación de un almacén virtual único (AVU)».

Para lograr esta mejora en el apoyo logístico se establecen los siguientes objetivos globales:

- Aumentar la disponibilidad operativa del armamento y material, y mejorar su fiabilidad y mantenibilidad.
- Conseguir una mayor integración de los servicios de abastecimiento, mantenimiento y transporte.



- Aumentar la visibilidad sobre las capacidades de las unidades.
- Homogeneizar los procesos en todos los órganos del servicio logístico.
- Aumentar la fiabilidad de los datos cargados en el sistema integrado de gestión logística (SIGLE).

Manteniendo la visión conjunta anteriormente enunciada, se desglosan una serie de objetivos particulares específicos de la función de mantenimiento:

- Plasmar en el SIGLE de manera exhaustiva las actividades, procedimientos, recursos y duración de las mismas, los planes de mantenimiento definidos en ingeniería, así como el registro de las operaciones de mantenimiento e inspección realizadas junto con sus resultados.
- Centralizar el conocimiento existente en el ET en todo lo relacionado con el mantenimiento.
- Homogeneizar los procesos de todos los órganos del servicio de mantenimiento y potenciar la ingeniería de los materiales y del mantenimiento.
- Realizar la planificación y coordinación de las actividades del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo durante la fase de servicio del ciclo de vida de los materiales del ejército, poniendo especial atención en los principales sistemas.

Dar respuesta a lo anterior exige, entre otras cosas, aunar los esfuerzos de las direcciones y crear órganos especializados que, con personal cualificado y herramientas adecuadas, gestionen y controlen el empleo y la distribución de todos los recursos de la cadena de suministro y, al mismo tiempo, proporcionen información detallada y fiable que permita optimizar la gestión en los órganos de dirección logística.

Para alcanzar todos estos objetivos, y así poder facilitar la correcta toma de decisión por parte de los diferentes Mandos, tanto los datos registrados en el sistema de información como los procesos ejecutados por los usuarios deben ser lo más homogéneos y completos posible.

Con este fin se han arrancado una gran variedad de proyectos, encaminados a la obtención de información fiable y normalizada.

Esta normalización se demuestra vital para el control de cualquier organización o sistema.

Todo aquello que no esté normalizado no se puede medir, y si no se puede medir no se pueden definir indicadores de referencia, objetivos y desviaciones de los mismos que permitan detectar deficiencias y medidas correctivas que conduzcan a una mejora del servicio. Así pues, la secuencia lógica de actividades que se han emprendido para poder alcanzar esta mejora ha sido la definición y difusión de unos procesos estandarizados y el establecimiento de los indicadores objetivo para cada uno de ellos.

Una vez definidos estos objetivos y niveles de tolerancia se planteaba el reto de controlar el cumplimiento de los mismos que, al fin y al cabo, era la finalidad última que se perseguía.

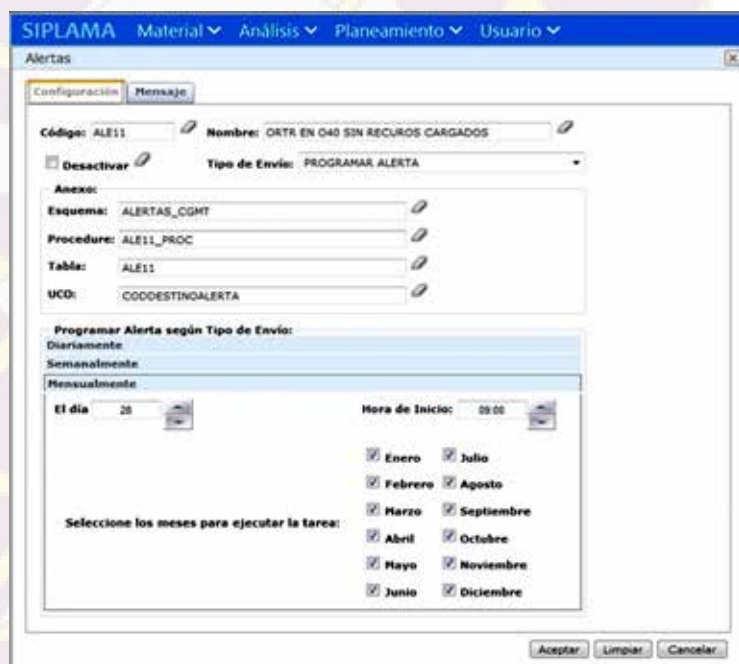
Debido a la ingente cantidad de información y agentes implicados en la gestión de la misma, a su continua actualización y a los escasos medios disponibles para su control, se pensó en desarrollar un sistema de gestión automático que alertase directamente a los responsables de cada uno de los procesos sobre cualquier desviación que se produjese.

El objetivo final que se persigue con esta herramienta es ayudar a las unidades a mejorar su gestión del mantenimiento facilitándoles información que les permita identificar sus problemas a través de la detección temprana de las desviaciones en los procesos logísticos, y con ello mejorar la eficacia y eficiencia del sostenimiento del ET en su conjunto.

Por ello, es importante destacar que el espíritu del sistema de alertas es el de la mejora continua y, en ningún caso, las alertas enviadas pretenden ser un mecanismo para reprender o evidenciar las deficiencias de las unidades.

Por otra parte, hay que señalar que esta herramienta se comenzó a desarrollar con anterioridad a la organización actual del MALE y a su nueva visión integral de las funciones logísticas y que, en paralelo, se desarrollaron sistemas de control similares en las áreas de abastecimiento y transporte, con lo que se presenta como un reto la adaptación de los objetivos y los procesos a esta nueva organización orientada a la optimización de la cadena de suministro.

A pesar de que no es objeto de este artículo profundizar excesivamente en la descripción de la herramienta, se considera interesante dar algunas pinceladas sobre el funcionamiento de



La aplicación SIPLAMA

la misma. El proceso de funcionamiento podría resumirse, más o menos, del siguiente modo:

- La herramienta de envío de alertas por correo electrónico se basa en los datos extraídos del SIGLE. Estos datos se almacenan diariamente en tablas de una base de datos ubicada en un servidor externo para facilitar su tratamiento.
- Sobre la información recogida en estas tablas, diariamente se realizan procesos de tratamiento y depuración de los datos de manera automática, de modo que se pueden detectar anomalías y depurar las mismas para que se adecúen a la realidad. Asimismo, se añaden registros nuevos a dichas tablas como complemento a la información recogida del SIGLE y, por último, se realizan los cálculos necesarios mediante algoritmos matemáticos y modelos lógicos para la generación de la alerta en sí misma.
- Finalmente, se dispone de un registro de alertas que permite distinguir y gestionar los diferentes

estados de las mismas (abiertas, cerradas, en curso, etc.). Además, mensualmente¹ se procede a remitir las alertas abiertas a los distintos CICAL o CCAL responsables de las unidades de su Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para que procedan a solucionarlas.

Para facilitar la gestión de las alertas, y hacerlo en un entorno amigable y conocido por la organización, se ha decidido implantar el funcionamiento de este sistema dentro de la aplicación SIPLAMA, de modo que la gestión de las alertas sea sencilla y ágil. De esta manera, desde la propia aplicación se pueden modificar aspectos tales como la periodicidad del envío, los destinatarios de la misma, activar y desactivar el envío o modificar el

texto que acompaña a la alerta, etc.

Un aspecto que se considera muy importante en este sistema es transmitir al usuario la idea de que estas alertas tienen detrás un trabajo de análisis y una supervisión humana dotada de la capacidad de dar una pronta respuesta a las objeciones,



Generación de un mensaje en la aplicación SIPLAMA



consultas y dudas que surgen en las unidades al recibir el correo de alerta y que no es un mero envío automático, sino un intento de mejora global de la organización en el que se precisa que alguien, personalmente, responda y resuelva el problema, o al menos aporte una sugerencia sobre el método de resolución del mismo. Sin embargo, este enfoque conlleva una enorme cantidad de trabajo en forma de correos electrónicos, mensajes y llamadas telefónicas que deben ser tramitadas con un número limitado de recursos.

Tras esta descripción del funcionamiento, se pueden comentar de manera somera los resultados obtenidos. Para ello no hay que perder de vista que las alertas se han diseñado específicamente para cumplir los objetivos originales de fiabilidad de la información y control de los procesos, por lo tanto, se pueden agrupar en dos grandes bloques en función de dichos objetivos:

a) Alertas relativas a la calidad de los datos:

NUM	DESCRIPCIÓN
1	Órdenes de trabajo en espera de repuestos y que, sin embargo, no tienen abierta una solicitud de repuestos.
2	Peticiones de mantenimiento que se ha decidido externalizar y a las que, sin embargo, no se les ha asignado un proveedor desde hace más de 5 días.
3	Peticiones de mantenimiento que están aceptadas para mantenimiento civil y con un proveedor asignado pero que, sin embargo, no se han enviado para su reparación desde hace más de 5 días.
4	Peticiones de mantenimiento cuyo material se ha devuelto reparado a la unidad propietaria hace más de 30 días y desde la cual, sin embargo, no se ha confirmado la recepción del mismo.
5	Peticiones de mantenimiento que se dan por finalizadas por parte de la unidad de apoyo con la decisión de no retornar el material a la unidad propietaria hace más de 30 días y que esta no confirme la finalización de dicha petición.
6	Órdenes de trabajo concluidas pendientes de cierre administrativo desde hace más de 15 días.
7	Peticiones de mantenimiento con todas sus órdenes de trabajo cerradas desde hace más de 15 días y sobre las que no se ha realizado ninguna acción que permita su cierre definitivo (finalizar, solicitar transporte o externalizar).
8	ORTR sobre las que se han iniciado los trabajos hace más de 5 días y que no tienen cargado ningún recurso de mantenimiento.

NUM	DESCRIPCIÓN
9	Peticiones de mantenimiento con todas sus órdenes de trabajo finalizadas y que, sin embargo, siguen teniendo repuestos pendientes de recibir (líneas de abastecimiento).
10	Peticiones que tienen imputadas en un plazo de tiempo más horas de las físicamente posibles.

b) Alertas relativas al control de los procesos:

NUM	DESCRIPCIÓN
1	Peticiones de mantenimiento de carácter preventivo cerradas, a las que solo se les han imputado tareas de mantenimiento correctivo.
2	Peticiones de mantenimiento de carácter correctivo cerradas, a las que solo se les han imputado tareas de mantenimiento preventivo.
3	Conjuntos de utilización final (vehículos, sistemas de armas...) que tienen asociada una configuración teórica pero que no tienen nada cargado en su configuración real.
4	Conjuntos de utilización final que no poseen configuración teórica asociada.
5	Reparaciones de artículos que tienen un coste superior al 80% del valor de la adquisición del mismo.
6	Peticiones de reparación en mantenimiento civil desde hace más de 100 días.
7	Órdenes de trabajo en espera de que se les realice una inspección de entrada desde hace más de 100 días.
8	Órdenes de trabajo pendientes de ingresar en talleres desde hace más de 100 días.
9	Órdenes de trabajo en espera de inspección de salida desde hace más de 5 días.
10	Peticiones de mantenimiento con tiempo de reparación superior a 6 meses.
11	Matrículas sobre las que no se han actualizado los controles de vida en el sistema (kilómetros, disparos, horas de funcionamiento...) desde hace más de 6 meses.
12	Órdenes de trabajo que superan el 80% del tiempo medio de reparación de los materiales de su subfamilia y escalón.
13	CUF inoperativos desde hace más de 6 meses y a los que no se les ha abierto una petición de mantenimiento.

NUM	DESCRIPCIÓN
14	Pedidos que se han adquirido con cargo a expedientes que no se han calculado por el método RBS.

Resulta muy complejo medir el impacto de esta herramienta y evaluar qué parte de las incidencias comunicadas ha sido solucionada por el funcionamiento normal del sistema y cuáles se han resuelto gracias a la herramienta. Sin embargo, el alto porcentaje de resolución hace suponer que existe una influencia directa y una creación de conciencia en los usuarios, ya que el número de incidencias que aparece en cada periodo es menor que en el periodo anterior.

En los siguientes cuadros se puede ver una comparativa entre las desviaciones comunicadas, las supervisadas y las resueltas para cada una de las alertas activas.

- **Desviaciones comunicadas:** total de incidencias detectadas y enviadas por la aplicación.
- **Desviaciones supervisadas CGMT:** incidencias que se han suspendido al ser justificadas por los usuarios. Proporciona una idea del grado de intervención del CGMT.
- **Desviaciones solucionadas:** incidencias resueltas directamente por los usuarios. Da una idea del volumen de trabajo asumido por los usuarios.

c) Calidad del dato:

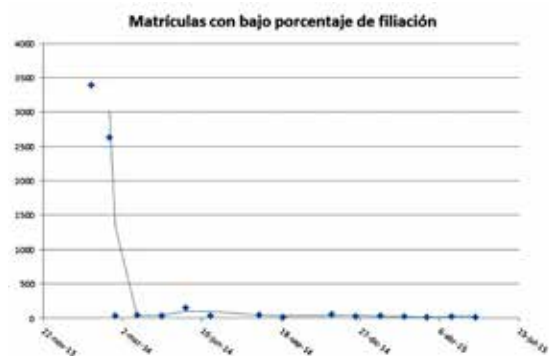
NUM	Incidencias comunicadas	Incidencias supervisadas CGMT	Incidencias solucionadas	Resolución (%)
1	5.564	0	5.486	98,60%
2	1.177	0	1.132	96,18%
3	508	0	493	97,05%
4	896	0	852	95,09%
5	222	0	206	92,79%
6	4.204	0	4.204	100,00%
7	2.268	0	2.249	99,16%
8	2.351	0	2.069	88,01%
9	74	0	38	51,35%

d) Control de los procesos:

NUM	Incidencias comunicadas	Incidencias supervisadas CGMT	Incidencias solucionadas	Resolución (%)
1	142.275	95.775	44.727	98,75%
2	20.614	15.989	4.557	99,67%
3	700	25	457	68,86%
4	103	3	35	36,89%
5	38	0	38	100,00%
6	2.610	0	2.213	84,79%
7	1.603	0	1.404	87,59%
8	3.048	0	2.500	82,02%
9	1.367	0	1.341	98,10%
10	8.693	0	7.640	87,89%
11	6.613	2.845	3.458	95,31%
12	1.858	0	0	0,00%
13	74.298	0	58.648	78,94%
14	22.550	0	0	0,00%

Asimismo, también se puede observar en los gráficos adjuntos la evolución temporal de dos alertas que sirven como ejemplo para ilustrar la tendencia que siguen casi todas ellas. Esta tendencia se puede resumir en que en el cálculo inicial se detecta un gran número de casos y, tras un breve periodo, estos se ven reducidos drásticamente hasta llegar a unos niveles estables y prácticamente residuales.

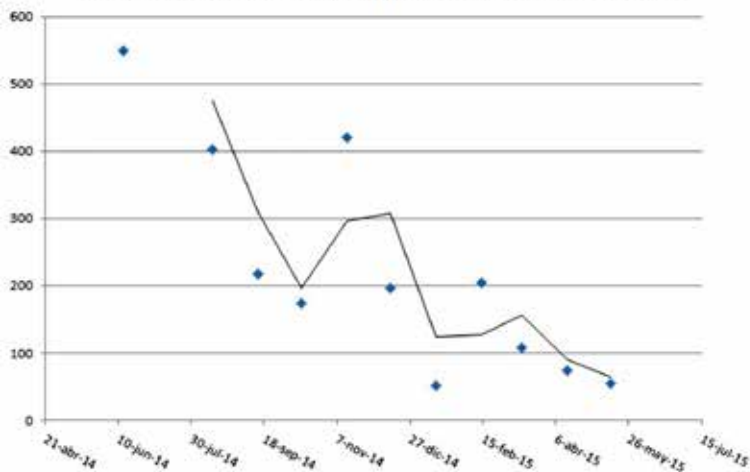
Estos gráficos demuestran que la herramienta es especialmente efectiva durante los primeros meses tras su implantación y que uno de los retos que se presentan es la detección de áreas de mejora y el desarrollo ágil de nuevas alertas que ayuden a regularizar las situaciones y a alcanzar



Alerta de matrículas de bajo porcentaje de filiación



Peticiones en reparación en proveedor más de 6 meses



Peticiones de reparación

los objetivos propuestos en el mínimo tiempo posible.

Como conclusión y resumen de las líneas futuras de desarrollo se puede destacar que, aunque no resulta inmediato cuantificar el impacto positivo que este sistema ha podido tener en la gestión del mantenimiento, sí es posible observar el alto porcentaje de mejora en los indicadores asociados a alertas.

Por tanto, tras casi dos años desde el lanzamiento de las primeras alertas, y sin ser concluyentes los resultados en cuanto al porcentaje de dicha mejora que se debe exclusivamente a la implantación de la alerta, se puede deducir que existe una relación directa entre alerta y mejora en el indicador en cada periodo analizado y que, de cualquier modo, este sistema de alertas supone una gran ayuda para el control del cumplimiento de los procesos y de la calidad de los datos.

Asimismo, la opinión recabada tanto de las unidades como de los gestores es, por lo general, positiva, y ambos consideran que han favorecido la comunicación y la detección de posibles problemas.

En resumen, en el ámbito informático se puede decir que el sistema tiene un funcionamiento estable y sus requerimientos informáticos están ya optimizados, por lo que se considera que la línea

de trabajo más importante de cara al futuro es el desarrollo de nuevas alertas que permitan controlar otros aspectos clave del sostenimiento. En este sentido, la principal línea de acción a corto plazo es la generación de indicadores y alertas que permitan detectar los consumos irregulares de repuestos en las ORTR (repuestos y reparables) y la eficiencia y productividad de los recursos disponibles. Para la consecución de este objetivo se hace necesaria la comunicación e interacción con otros sistemas de información, como el Sistema de Catalogación del Ejército (SICET), ya que en él se encuentra disponible

una información mucho más completa que la presente en el SIGLE en cuanto a las relaciones entre los artículos principales y los repuestos que los montan, o el SIPERDEF, en el que existe un registro más detallado del personal asignado a cada unidad.

Finalmente, y a pesar de los buenos resultados obtenidos hasta la fecha, queda mucho camino por recorrer y el sistema de alertas, como cualquier sistema de mejora continua, debe ser dinámico y estar en constante evolución. Así pues, alertas vinculadas a indicadores que existen en la actualidad serán inevitablemente sustituidas o complementadas por otras que se consideren interesantes en el futuro.

NOTA

¹ En grupos de cuatro o cinco alertas cada semana.

BIBLIOGRAFÍA

- Meyr, H., Wagner, M. y Rohde, J.: *Structure of Advanced Planning Systems. Supply Chain Management and Advanced Planning*. 2008.
- Parmenter, D.: *Key performance indicators (KPI): developing, implementing, and using winning KPIs*. John Wiley & Sons. 2010.
- Dirección de Mantenimiento de Ejército de Tierra. Instrucción Técnica 08/13 Normalización de los procesos de mantenimiento. ■



EL CICLO DE PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Carlos de Andrés y Carretero. Teniente coronel. Infantería.

INTRODUCCIÓN

El Ejército dispone de una amplia y compleja estructura para llevar a cabo el mantenimiento que necesita y de los recursos financieros indispensables para alcanzar el nivel de disponibilidad operativa necesaria en cada momento de sus materiales.

El ciclo de programación de mantenimiento es el proceso que va a determinar las actividades necesarias para cumplir los objetivos marcados por el Estado Mayor del Ejército (EME) en lo relativo a la disponibilidad para el empleo de los materiales del ejército, así como su presupuestación, el seguimiento y control de la eficacia de la ejecución y el gasto alcanzado.

UBICACIÓN DENTRO DEL SISTEMA DE PLANEAMIENTO

El ciclo de programación de mantenimiento es un proceso sectorial englobado en el desarrollo del sistema de planeamiento del ejército (SIPLA).

El SIPLA se realiza en dos ciclos: uno de cinco años y otro anual. En el primero se definen los objetivos globales a medio y largo plazo, que se recogen en el Plan Permanente de Actuación (PPA), donde se especifican los escenarios de actuación y los esfuerzos exigibles al Ejército en ese periodo de tiempo.

Para desarrollar el PPA, cada año se inicia un ciclo de planeamiento en el que se definen los *objetivos de sector a corto plazo* que hay que alcanzar en diferentes sectores específicos (organización, preparación recursos humanos, apoyo logístico, acuartelamiento e infraestructuras...). Para cada uno de los sectores se elabora un planeamiento, cuyo resultado es el plan general correspondiente a dicho sector.

Los objetivos específicos del sector de apoyo logístico se definen y recogen en el Plan General de Apoyo Logístico (PGLP).

El ciclo anual tiene varias fases que buscan la definición de objetivos y su priorización, la programación de actividades necesarias para alcanzar los objetivos, su presupuestación y, finalmente, el control de la



consecución de los objetivos y de la ejecución del gasto.

Es necesario dotar los planes de partidas de los presupuestos generales del Estado (PGE) y un ciclo de planeamiento requiere dos años naturales: un año de planeamiento y otro de ejecución.

El ciclo de programación de mantenimiento se inicia con la definición de los *objetivos de sector a corto plazo* específicos de esta función logística y de su valoración económica, contenidos en el PGLP.

LA DURACIÓN: CRONOLOGÍA DEL PROCESO

El año de planeamiento se inicia con la estimación del escenario financiero del año de ejecución, en el que se gestionan la distribución y el gasto de los créditos asignados.

En realidad, el ciclo de programación es algo más amplio: la fase de inicio del ciclo siguiente se solapa con la fase final del ciclo anterior (véase el gráfico).

El ciclo de programación se inicia en octubre del año E-2 definiendo las necesidades, valorando su importancia y la cuantía de su consecución en función de los objetivos que hay que alcanzar el año E.

Si el planeamiento comienza con la estimación del escenario financiero en marzo del año E, ¿por qué se inicia el ciclo en octubre del E-2? Se han de tener en cuenta dos aspectos importantes. Uno es que se parte del PPA en el que se han

descrito los escenarios de actuación y los esfuerzos exigibles al Ejército en un periodo de cuatro años. Otro es que el proceso de programación debe contribuir oportunamente a alimentar con datos coherentes el proceso de planeamiento, como se verá más adelante.

A comienzos del año E-1 se inicia el proceso de planeamiento, programación y presupuestación, en el que se concretan las necesidades que atender en función de los planes generales y los recursos previstos. En septiembre se incorpora a la programación el planeamiento de las operaciones de mantenimiento de la paz (OMP) previstas para el año E. Su ciclo de programación es independiente del anterior, pero la estimación de sus necesidades y recursos debe tenerse en cuenta en el cómputo global.

Al final del año E-1 (año de planeamiento) se obtiene el documento de programación, en el que se relacionan todas las actividades valoradas que se van a desarrollar. Estas actividades se encuentran desglosadas en función de quién la realiza y de los créditos de que dispone para ello.

Alcanzado el año E, fase de ejecución, el seguimiento y control de la programación permite adaptar la programación prevista a los cambios de situación y a las necesidades imprevistas.

Finalizado el ejercicio económico, durante los primeros meses del año E+1 se realizan el análisis y la valoración de la programación concluida, cuyos resultados se incorporan tanto al ciclo en ejecución como a los siguientes.



El inicio de ciclo se solapa con el final del anterior

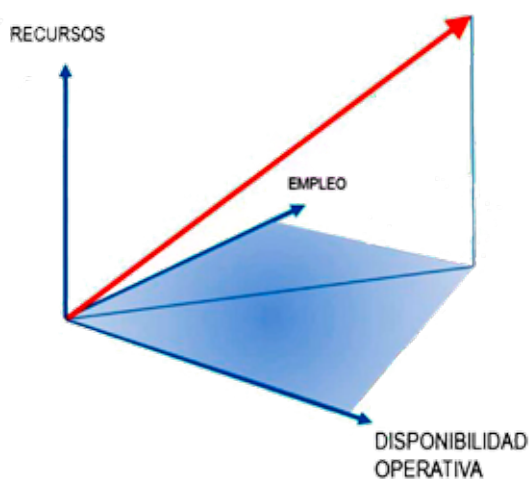
LOS OBJETIVOS

Dentro del sistema de apoyo logístico al Ejército, el subsistema de mantenimiento es el instrumento mediante el cual el jefe del mando de apoyo logístico, en su ámbito, sostiene los recursos materiales que el Ejército de Tierra (ET) precisa.

El objetivo general del subsistema de mantenimiento es «lograr que las unidades, centros y organismos del Ejército dispongan de los recursos materiales en condiciones de *empleo*, cuando y donde lo precisen para el cumplimiento de las misiones que tienen encomendadas, así como retirar de estas, tanto el material averiado para su evacuación y recuperación, como los recursos considerados excedentes, inútiles u obsoletos sobre los que es competente el Subsistema de Mantenimiento. Para ello, gestionará los recursos puestos a su disposición para alcanzar la *disponibilidad operativa* ordenada por el JEME, proporcionando la información relativa a esta» (NG 03/13, Subsistema de Mantenimiento).

Esta descripción contiene los parámetros esenciales que van a definir cuáles son los objetivos cuantificables que se desea alcanzar.

La División de Logística del EME determina, en sus planes generales, tres dimensiones fundamentales: el previsible empleo de los medios, el nivel requerido de disponibilidad operativa (porcentaje del Parque o de la flota que debe estar permanentemente en condiciones de uso) y los recursos disponibles, contando con el escenario financiero.



Parámetros esenciales de la programación

Estos tres factores marcan la dirección y el esfuerzo a toda la organización y establecen el punto de partida del ciclo de programación.

En la evolución del ciclo, los tres parámetros deben ser coherentes y ajustados a la realidad, puesto que unos influyen directamente en los otros. Sería irreal plantearse un empleo intensivo de los materiales manteniendo una alta disponibilidad operativa de los mismos cuando no se dispone de los recursos económicos para sostenerlos.

Además, los recursos deben estar orientados a las prioridades de empleo de los materiales conforme a las misiones previstas, y se han de establecer unos niveles de disponibilidad de los mismos que estén en sintonía tanto con su empleo como con los recursos disponibles.

Sin perjuicio de la eficiente gestión de los recursos y la permanente mejora de los procesos, los órganos del sistema de apoyo logístico alertarán a los órganos de planeamiento en caso de que la magnitud de un factor limite o impida la consecución de otro. Por ejemplo, si durante el desarrollo del ciclo de programación se concluye que no hay recursos económicos para mantener el nivel de empleo requerido, se propondrían alternativas orientadas a la reducción del empleo, de la disponibilidad operativa o al aumento de los recursos económicos.

Definidos los citados parámetros, queda establecida la orientación del esfuerzo para conseguir nuestros objetivos, que se alcanzarán mediante una serie de actividades.

DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES Y ESTRUCTURA DE FAMILIA / SUBFAMILIA DE MATERIALES

Para poder definir y programar las actividades se ha diseñado una estructura que ordena los materiales y sistemas desde la perspectiva del gasto o coste asociado a su mantenimiento.

Las *familias de sistemas de materiales* agrupan los sistemas o materiales principales que se mantienen en el Ejército. Las familias agrupan aquellos materiales que, por su semejanza o por requerir tareas comunes para su mantenimiento, permiten la asignación de créditos compartidos para su sostenimiento. A su vez, estas familias se han disgregado en subfamilias en función de los modelos, versiones o características de los materiales.



Dentro de la definición de los objetivos del PGLP se encontrarán los parámetros de empleo y disponibilidad operativa de las diferentes familias de materiales. Como consecuencia, las actividades de mantenimiento y su presupuestación vendrán asociadas a las diferentes familias de materiales.

Por ejemplo, el Ejército dispone de vehículos acorazados y mecanizados. Para su mantenimiento, el PGLP marca un determinado potencial de empleo y una disponibilidad operativa. La estructura de familias agrupa esos medios por su naturaleza o por compartir tareas de mantenimiento. Una familia de vehículos mecanizados es la de los TOA (transporte oruga acorazado). Esta familia agrupa TOA PP (portapersonal), TOA RECOVERY (vehículo de recuperación), TOA portamortero... Otra familia es la de carros especiales, que pueden ser de recuperación, lanzapuentes, de zapadores..., pero que comparten elementos comunes para su mantenimiento, como puede ser disponer de barcaza y grupo motopropulsor de carro M-60.

Para el objetivo de sector a corto plazo, definido en el PGLP como «mantener en estado operativo —según los parámetros de empleo y disponibilidad operativa que se definan— los vehículos acorazados y mecanizados del ET», se definirán y programarán las actividades de «mantener el estado operativo de los TOA del ET», «... de los carros especiales del ET» y, de esta forma, de cuantas familias de materiales estén agrupadas dentro del conjunto de vehículos acorazados y mecanizados.

La estructura cuenta con siete grandes grupos asociados a los OSC: armamento y material de artillería, helicópteros, vehículos de transporte terrestre, vehículos acorazados y mecanizados, material de ingenieros, material de transmisiones, sistemas de información y comunicación (CIS), sistemas de guerra electrónica (EW) y material logístico y de intendencia.

Un total de 3.356 artículos diferentes, reunidos en 184 subfamilias que, a su vez, se agrupan en 89 familias dentro de los siete grupos principales.

A cada material diferenciado se le asigna una *cabecera técnica* que se corresponde con un órgano logístico central (Parque) u órgano de alta especialización, en donde se realiza el mantenimiento al más alto nivel dentro del Ejército.

LAS NECESIDADES

Dada la enorme variedad y cantidad de materiales del Ejército, que abarca desde la sencilla mecánica de fusil hasta la enorme complejidad tecnológica de un sistema antiaéreo, no es tarea fácil determinar las necesidades de su mantenimiento en condiciones de empleo.

La determinación de necesidades es un proceso complejo en el que intervienen numerosos factores. Para poder ordenarlos en un relato lógico resulta útil el ejemplo de la familia de los TOA, que tiene como cabecera técnica el Parque y Centro de Mantenimiento de Sistemas Acorazados 2, el cual mantiene otras familias de materiales como el transporte oruga de montaña (TOM) o el vehículo de combate CENTAURO.

El jefe del Parque es el responsable de definir, valorar y relacionar las necesidades que hay que atender para alcanzar el nivel de empleo y de disponibilidad operativa requerida para los TOA en el PGLP. Para ello tiene que recopilar gran cantidad de datos: qué flota ha de mantener y qué variaciones de la misma están previstas (altas o bajas), qué revisiones y grandes revisiones tiene previsto realizar, qué existencias de repuestos tiene, qué repuestos necesita, qué repuestos tiene que suministrar a los distintos escalones de mantenimiento, qué tareas puede asumir con las capacidades del Parque y cuáles deben ser externalizadas... Y así continuará con un metódico y laborioso estudio en el que se deben exprimir eficazmente las capacidades del Parque y los recursos disponibles.

El resultado final de ese complejo análisis es la relación de unas necesidades valoradas de adquisición de repuestos, de inversión en herramientas y equipos, y de contratación de servicios externalizados. La suma del valor de las necesidades determina el crédito necesario que se debe invertir en el mantenimiento de la familia TOA.

Ese proceso debe repetirse en cada uno de los 11 Parques y los 11 órganos de alta especialización, y para cada uno de los materiales de los que son cabecera técnica.

Esta hercúlea tarea venía normalmente avalada por la larga experiencia de las personas que trabajan en los órganos de mantenimiento pero, bajo el concepto de «mejora continua», se han aplicado sistemas científicos al proceso de *determinación de necesidades*. Por ejemplo, el sistema

RBS (*readiness based sparing*, o disponibilidad basada en escasez) permite aumentar la disponibilidad de los sistemas y optimiza la adquisición de repuestos en función de su incidencia sobre la mejora de la disponibilidad operativa. De este modo es posible determinar el punto en el que la inversión realizada en la adquisición de repuestos deja de ser rentable en relación con el grado de disponibilidad operativa obtenido.

LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS

Volviendo a la cronología del proceso, la fase de determinación de necesidades obtiene sus primeros datos consolidados a finales del mes de febrero del año de planeamiento E-1.

Dentro del SIPLA está previsto que el mes de marzo se difunda el escenario financiero del ejercicio económico E y que, a continuación, se emita la directiva de planeamiento (DP) correspondiente al mismo.

Comienza una fase compleja que pone a prueba la capacidad de gestión de toda la organización. En sintonía con la DP, cada sector emite el borrador de su plan general. En el de apoyo logístico, la Dirección del Subsistema de Mantenimiento analizará los objetivos planteados y los confrontará con los datos ya obtenidos en la determinación de las necesidades.

La finalidad es lograr una distribución de los recursos financieros que permita atender la relación priorizada de necesidades en función de los parámetros contenidos en el PGLP.

Se abre un periodo de tiempo en el que el órgano de dirección, los órganos de mantenimiento y los de adquisición de los recursos y servicios están en constante comunicación para realizar un ajuste detallado. A finales de mayo se obtiene la relación de necesidades valoradas que van a ser atendidas y la de aquellas otras que quedarán pendientes.

La *actividad de planeamiento* es la suma de lo presupuestado para atender las necesidades de cada familia de materiales. Y la suma de estas, asociadas a cada objetivo de sector a corto plazo, proporciona la valoración de dicho objetivo. Estas valoraciones se elevan como propuesta a la División de Logística (DIVLOG) del EME.

Este sería el momento de alertar al órgano de planeamiento sobre las posibles limitaciones o vulnerabilidades del PGLP y proponerle las posibles variaciones en los parámetros de los

objetivos (empleo, disponibilidad operativa o recursos).

A finales de junio, con la emisión del anteproyecto del PGE, se actualizará el escenario financiero y, a continuación, se emitirá el PGLP. Con la aprobación de los PGE puede que se produzcan algunos ajustes que provoquen modificaciones en la valoración de las actividades y de los objetivos del sector a corto plazo. Estos últimos ajustes finalizan en octubre y son incorporados en forma de anexos en el PGLP.

El órgano de dirección del subsistema de mantenimiento emitirá, en el mes de noviembre, una propuesta del Programa Funcional de Mantenimiento que recoge como anexo el documento con la programación de todas las actividades valoradas. En él se distribuyen los créditos disponibles para cada uno de los órganos de gasto.

Es necesario retrotraerse a septiembre para considerar el inicio del planeamiento de los recursos necesarios para las operaciones de mantenimiento de paz (OMP). El resultado de la programación de las necesidades de mantenimiento de estos materiales, cuya estimación previa ya se ha tenido en cuenta, se incorpora a la programación de los PGE.

Esta fase del ciclo de programación finaliza con la carga de las aplicaciones informáticas que van a hacer posible la gestión de la distribución y el control del gasto.

LA EJECUCIÓN Y EL CONTROL DEL GASTO: UN PROCESO VIVO

Una vez iniciado el ejercicio económico E, cada órgano de gasto realiza las actividades programadas. Esto se traduce en expedientes de contratación que proporcionarán los repuestos o los servicios necesarios para realizar el mantenimiento de los materiales y sistemas.

El ciclo de programación es largo y, tanto durante su fase de planeamiento como en esta de ejecución, pueden surgir situaciones que modifiquen las necesidades. Para adaptarse a estos cambios existe la reprogramación, que consiste en reasignaciones de créditos que suponen variaciones de la programación inicial.

Para controlar el grado de ejecución de los créditos, garantizándose el cumplimiento de los objetivos de la programación, los procesos de seguimiento y control deberán intensificarse en



el segundo semestre del año, con la finalidad de asegurar que los créditos programados se encuentran comprometidos de manera oportuna y conforme a la programación prevista. Así, se posibilita la tramitación de los expedientes y la ejecución de la contratación en los plazos previstos por la normativa vigente, se facilita la identificación, si la hubiera, de necesidades de reprogramación con antelación suficiente y se evita la pérdida de recursos económicos.

Todos los controles anteriores están orientados a disponer de indicadores que, una vez concluido el ejercicio económico, permitan analizar la incidencia de la inversión en la disponibilidad operativa.

RETROALIMENTACIÓN

Al finalizar el año termina la fase de ejecución. Los primeros meses del año E+1 se emplean para evaluar la ejecución de la contratación y redactar la memoria de contratación.

Relacionando la ejecución del gasto con los niveles de disponibilidad y de empleo de los materiales alcanzados, se evalúan de nuevo las necesidades pendientes en relación con el siguiente ciclo de programación.

Por otra parte, en los últimos años se viene desarrollando una herramienta que permite la

evaluación de costes. El estudio de la relación entre la inversión y el gasto realizado y los costes finales del mantenimiento llevará a conclusiones que permitan maximizar la rentabilidad de los créditos y mejorar la eficiencia de los procedimientos. Así conseguiremos culminar un ciclo con calidad.

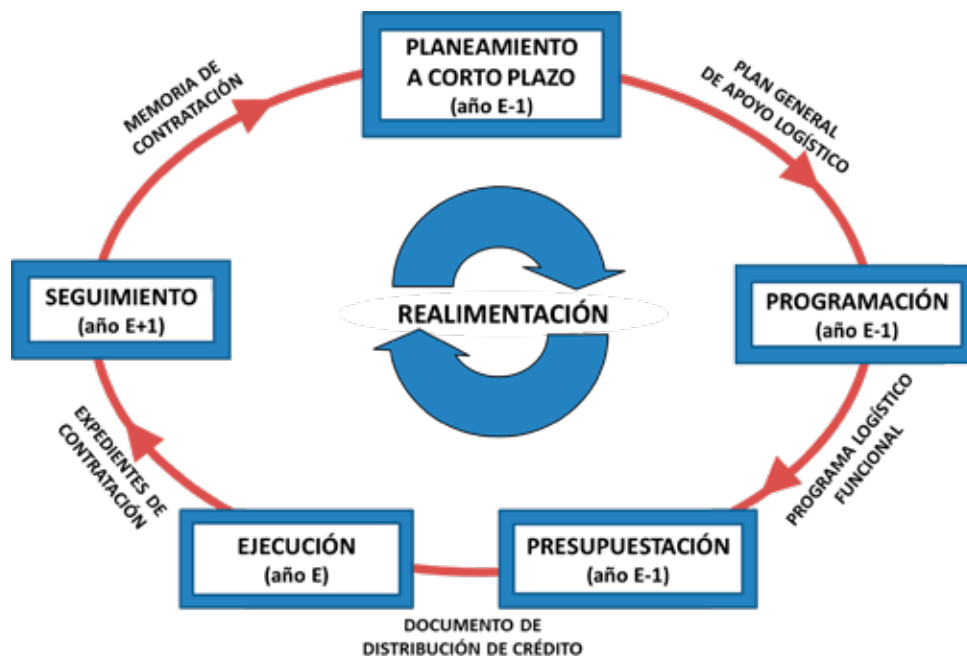
CONCLUSIONES

El ciclo de programación es fundamental para la consecución de los objetivos de mantenimiento marcados por el EME y el empleo eficiente de los recursos disponibles. Consiste en un proceso vivo que se adapta a los cambios de situación y que se realimenta para su mejora continua.

Requiere cada vez más de procesos de análisis cuantificables y medibles, más científicos y alejados de la estimación o la experiencia.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

- IG 05/11. Sistema de Planeamiento (SIPLA).
- NG 03/13. Subsistema de Mantenimiento.
- Guía 01-12. DIMA sobre Planeamiento, programación y ejecución de las adquisiciones del Servicio de Mantenimiento.
- Guía 03-13. DIMA Procesos de gestión.
- CT DIMA. Familias de materiales. ■



El ciclo de programación. Realimentación



LA SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS

Alberto Corres Zubeldia. General de brigada. Caballería. DEM

INTRODUCCIÓN

La Subdirección de Análisis (SUBANA) y la Jefatura de Centros Logísticos (JECOLOG) son estructuras que, aunque está previsto que efectúen actividades que en mayor o menor medida y de uno u otro modo ya se venían realizando en la anterior estructura, se crean con una importante carga de novedad y de expectativas que satisfacer y, por tanto, con una experiencia de funcionamiento como entes orgánicos más reducida que el resto.

Esto hizo que sus componentes iniciasen la nueva andadura con una enorme ilusión no exenta de prevenciones y plena conciencia de los retos que debían afrontar.

ESQUEMA DEL ARTÍCULO

Posiblemente, la primera pregunta que surge cuando se afronta la transición a una nueva estructura es, ¿por qué? Y en el caso que nos ocupa, ¿por qué el Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE) necesita esta capacidad?

Aunque obvio, creo conveniente resaltar que la anterior estructura del MALE ha permitido que el sistema de apoyo logístico al Ejército de Tierra (SALE) atienda las necesidades logísticas del Ejército con un notable grado de eficacia.

Los cambios en nuestro ejército son habituales y la anterior estructura del MALE debía adaptarse no solo a los importantes cambios emprendidos por nuestro ejército, sino también a los derivados de las directrices



del Órgano Central que implican un mayor nivel de centralización en ese ámbito de tareas (fundamentalmente adquisiciones) y que venían realizándose hasta el momento por los ejércitos.

La anterior estructura atendía las necesidades del ejército de una forma departamental y con un marcado carácter vertical. El resultado es que el conjunto del sistema adolecía en ocasiones de cierta rigidez: las anteriores direcciones ejercían eficazmente su tarea en el ámbito de la función logística de la que eran responsables pero, sin embargo, alcanzar la eficiencia no solo deseada sino también exigida por el resto de estructuras de nuestro Ejército requería una integración funcional que no siempre la anterior estructura era capaz de conseguir.

La verticalidad de la estructura mencionada, unida a la especialización de los componentes de la anterior estructura, condicionaba en ocasiones el papel del mismo general jefe del Mando de Apoyo Logístico (GEMALE) quien, de hecho, y por delegación del JEME, era el responsable del SALE. Por tanto, el cambio debía garantizar que el GEMALE ejerciera con robustez el papel de verdadero y único director del SALE dentro de la nueva estructura.

Por tanto, integración y sincronización no solo entre los subsistemas del SALE, sino también entre las actividades que hay que desarrollar en cada uno de ellos, son objetivos que se pretende alcanzar de forma plena con la nueva estructura.

Así pues, la nueva estructura orgánica del MALE dispone de los siguientes entes:

- Uno especializado en el apoyo al TG JEMALE respecto al asesoramiento en la dirección del SALE, que actúa como órgano de administración, programación, coordinación general y control, en su ámbito de actuación del SALE (Secretaría General del MALE [SEGENMALE]).
- Otro que deberá abordar de manera integrada los cometidos de obtención de bienes y servicios de apoyo logístico, no centralizados en el órgano central, de los tres subsistemas del SALE (Dirección de Adquisiciones [DIRADQ]).
- Por último, otro ente orgánico especializado en las actividades de programación de detalle, gestión, análisis y ejecución de los tres subsistemas del SALE: Dirección de Integración de Funciones Logísticas (insisto en que esto ya se venía realizando en la anterior



ANTECEDENTES



La integración de funciones logísticas. Antecedentes

estructura). Lo que este ente debe garantizar es que todo ello se lleve a cabo de manera integrada. Dicha integración, como veremos más adelante, se efectuará en escalones orgánicos más bajos (nivel subdirección) que en los que venía haciéndolo en la anterior estructura (DISA, DIMA, DITRA).

La integración y sincronización en las actividades vinculadas a los tres subsistemas del SALE son objetivos clave que se persiguen en la nueva estructura; no tendría, por tanto, mucho sentido encomendar tal objetivo exclusivamente a uno de los entes orgánicos y por ello, cada uno en su ámbito, debe perseguirlos.

Así, mientras que los aspectos estrictamente especializados en cada función logística residirán en el nivel sección, la integración funcional se efectuará en el nivel subdirección y la sincronización de las mismas a corto, medio y largo plazo se implementará en el nivel dirección.

Con este esquema se alcanzarán los siguientes objetivos: bajo la autoridad orgánica y funcional del director (único) del SALE (GEMALE) se sincronizarán las actividades lideradas por las direcciones, las cuales a su vez deberán garantizar la integración funcional de todas las actividades de las que son responsables.

Centrándonos en el tercer ente orgánico mencionado (la Dirección de Integración de Funciones Logísticas), su estructura orgánica le deberá permitir alcanzar los objetivos marcados desarrollando las actividades encomendadas y garantizando en cada momento la integración funcional en detalle, excepto la relativa a la actividad de adquisición, que será implementada por la otra dirección. Para ello, contará con los siguientes elementos:

- Un primer elemento que, además de permitir ejercer los cometidos que como mando orgánico corresponden al director, le permita realizar la programación anual de detalle de los tres subsistemas del SALE (Secretaría Técnica, SETEC).
- Otro elemento responsable en el día a día de la gestión funcional integrada de las actividades ordenadas en este nivel de los subsistemas de abastecimiento, mantenimiento y transporte; de esta forma, se reúnen bajo una única estructura orgánica los centros de gestión que en la anterior estructura

estaban encuadrados en cada una de las direcciones.

- Otro elemento que, con carácter de unidad independiente, se constituye en elemento permanente de mando orgánico y de encuadramiento de los OLC del MALE, los cuales en la anterior estructura dependían directamente de cada director, entre los que destacan:

- Los cometidos funcionales vinculados a los tres subsistemas del SALE que deba realizar cada OLC provendrán de los órganos de la estructura orgánica del MALE (SUBGES, DIAD fundamentalmente), con las competencias funcionales que a cada uno se atribuyan.

- La centralización bajo un mando orgánico único deberá facilitar, entre otras cosas, la optimización de las capacidades (personal, materiales, infraestructura...) del conjunto de los OLC y evitar duplicidades, vacíos o dispersión del esfuerzo.

- Por último, la Dirección de Integración de Funciones Logísticas contará con un elemento (Subdirección de Análisis) responsable de realizar los análisis de interés para los subsistemas del SALE y del estudio del ciclo de vida de los diferentes materiales y sistemas de armas de dotación del Ejército de Tierra, entre los que destacan:

- Liderando o apoyando a otras entidades del MALE, esta Subdirección estará involucrada en el ciclo de vida de los materiales y sistemas de armas de dotación del ejército desde su concepción hasta su baja definitiva.

- Su estructura orgánica le deberá permitir garantizar la integración funcional de todos sus estudios, trabajos y propuestas (normalmente a medio y largo plazo).

- De la calidad y precisión de sus estudios dependerá en gran medida la calidad y precisión del resto del proceso de planeamiento en el ámbito del MALE.

¿Hay en la antigua estructura algún modelo del que podamos extraer lecciones aprendidas que nos permitan aclarar cómo funcionar con la nueva estructura?

La respuesta es afirmativa: la DIMA orgánicamente tenía dos subdirecciones, la de



mantenimiento y la de recursos. La primera es responsable, a través de su proceso de planeamiento y programación (y en estrecha coordinación con la SETEC), de determinar no solo las actividades funcionales que debe ejecutar en la función de mantenimiento por todos los órganos del SALE, sino además de establecer las necesidades de adquisición de recursos y capacidades para poder implementar de manera eficiente los cometidos citados. La segunda es responsable de efectuar las adquisiciones (fundamentalmente Clase IX) identificadas por la otra subdirección.

Aunque las comparaciones en logística son peligrosas, solo desde el punto de vista conceptual podríamos concluir que en la nueva estructura del MALE la Dirección de Adquisiciones estaría llamada a gestionar y ejecutar las adquisiciones de recursos, servicios, etc., identificados por la Dirección de Integración de Funciones Logísticas como parte de las necesidades del SALE.

Por tanto, y a modo de resumen de lo expuesto hasta ahora, podemos afirmar que la nueva estructura:

- Consolida de manera robusta y clara la dirección del SALE en la figura del propio TG GEMALE.

- Ubica las áreas puramente funcionales (abastecimiento, mantenimiento y transporte) tres niveles por debajo del TG en las secciones de abastecimiento, de familias de materiales y de transporte de la Subdirección de Análisis, así como en las áreas de abastecimiento, mantenimiento y transporte del futuro CEGAL de la SUBGES.

- Garantiza la integración:

- La funcional (excepto la actividad de adquisición), a cargo del DIRINFULOG:
 - Planeamiento de detalle a medio-largo plazo: Subdirección de Análisis.
 - Planeamiento y programación anual: SETEC.
 - Gestión permanente de las capacidades de la malla de gestión del SALE: SUBGES.
 - La funcional (específicamente la actividad de adquisición) a cargo del DIRAD.
 - La orgánica a cargo del JECELOG de la DINFULOG hasta que pueda crearse un único CMET/CABET o base logística central en su caso.

¿Qué se espera de la Subdirección de Análisis? Para responder a esta pregunta hay que retomar la cuestión de qué es lo que



• ESTUDIOS Y ANALISIS (INCLUIDOS COSTES) DE INTERES PARA PARA LOS SUBSISTEMAS DEL SALE.

PROPUESTA DE ACTUACIONES.
HORIZONTE TEMPORAL: 4 AÑOS

• ESTUDIO DEL CICLO DE VIDA DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS DE ARMAS DE DOTACION DEL ET.

DESDE QUE SE ADQUIERE
Y A LO LARGO DE SU VIDA UTIL



Cometidos de la SUBANA

pretendemos mejorar de la anterior estructura. Pues bien, estas son las respuestas que a lo largo de los estudios efectuados con antelación a la activación de la actual estructura hemos ido extrayendo de los diversos foros y seminarios mantenidos al efecto:

- Estudios y análisis (incluidos los de costes) precisos del ciclo de vida de cada uno de los materiales de dotación del Ejército de Tierra. Este cometido exige participar (liderando o apoyando a quien lidere) tanto en los estudios iniciales previos a la adquisición de los sistemas como en las acciones sobre los mismos durante su etapa de servicio, así como, finalmente, en el procedimiento de eliminación más ventajoso para nuestro ejército.
- Estudios y análisis de detalle a medio y largo plazo relativos a los subsistemas de abastecimiento, transporte y de mantenimiento (este último a través del proceso citado en párrafo anterior).

¿Cómo cobrarán valor los estudios y trabajos desarrollados en la Subdirección? La única forma será consiguiendo que aporten valor añadido al resto de la estructura del SALE, y esto exige la confección de propuestas concretas de actuación, cuyo horizonte temporal inicialmente será de cuatro años pero que habrá que revisar, como mínimo, con carácter anual a fin de, en su caso, introducir los cambios que la información disponible más actualizada aconseje.

¿Cuál será el punto de partida para la Subdirección de Análisis? Una de las características del personal que forme parte de este nuevo equipo debe ser la proactividad y el rigor para:

- Recopilar información de todas las fuentes posibles, incluyendo fuentes abiertas tales como internet.
- Mantener actualizadas las directrices de los organismos competentes, tanto aquellos con autoridad funcional (EME, DGAM...) como los de la cadena orgánica (GEMALE, DINFULOG).
- Seguir las vicisitudes del día a día de los materiales en servicio a través de una estrecha coordinación con SUBGES, JECELOG, SETEC y, por supuesto, DIRAD.
- Esforzarse en conseguir información no disponible pero cuya trascendencia sea relevante para los cometidos asignados.

– Analizar con rigor toda la información disponible a fin de extraer conclusiones y propuestas sólidas.

– Evitar peligrosos voluntarismos que pueden conducir a conclusiones y propuestas no basadas en datos fiables.

– Recurrir a los expertos capaces de aportar información y criterio.

Directrices claras y a poder ser estables, información fiable y actualizada y un análisis riguroso serán las claves para que los productos de la Subdirección aporten valor añadido al SALE.

Los voluntarismos que faciliten la confección de propuestas basadas en informaciones no precisas e incompletas serán el mayor enemigo de la Subdirección y, en definitiva, del proceso de planeamiento en detalle a medio y largo plazo en el seno del MALE.

Lo que nos jugamos con las bondades y peligros mencionados es disponer de una capacidad de análisis riguroso basado sobre cimientos estables que permitirá que el inicio y desarrollo del proceso de planeamiento, programación y ejecución del MALE en el ámbito de los tres subsistemas del SALE goce de coherencia, y que el desarrollo anual que se lleve a cabo (mediante los programas funcionales, programas de actividades...) sea capaz de responder con precisión a cualquier duda o pregunta que se plantee tanto en el ámbito interno del SALE como fuera de él a lo largo de todo el ciclo de planeamiento y, sobre todo, durante el periodo de servicio activo de cada uno de los materiales y sistemas de armas.

Permitirá no solo reconducir las diversas actividades del SALE ante situaciones cambiantes, también alertar del impacto de las mismas y proponer medidas que minimicen el impacto negativo que tales situaciones pudieran producir.

¿Desaparecen los subsistemas del SALE? Como ya se ha mencionado, los subsistemas funcionales (abastecimiento, mantenimiento y transporte) siguen siendo válidos, aunque el tratamiento en la nueva estructura se enfoque de manera diferente a como se venía realizando con la anterior.

Con carácter general, y de forma común a los tres subsistemas, la Subdirección deberá:

- Identificar con precisión a largo-medio plazo (cuatro años) las capacidades, la demanda



y el balance resultante. Este estudio permitirá identificar las carencias, los sobrantes y las vulnerabilidades derivadas de ambas disfunciones.

- En función de los datos y las directrices recibidas de las cadenas funcional y orgánica, proponer las necesidades del SALE a cuatro años y recomendar la ejecución de las acciones que permitan satisfacerlas en cada ciclo anual.
- Revisar, al menos con carácter bianual, dichas propuestas y recomendaciones incorporando, en su caso, información relevante que en su momento no pudo ser tenida en cuenta por motivos diversos.
- Actualizar la normativa técnica.

En detalle, y sin que lo expuesto a continuación sea una lista que agote las competencias de la subdirección, en el ámbito de la función de abastecimiento la Subdirección liderará o apoyará y colaborará en los estudios siguientes:

- Relación de material asignado, lo cual no es otra cosa que la expresión detallada, en cantidad y concepto, de las voces de plantilla que han de estar cubiertas en las unidades durante su periodo de vigencia en función de los criterios del EME, módulos de planeamiento y acuerdo con la relación de puestos militares de cada una de ellas. Se confeccionará entre otros parámetros, teniendo en cuenta las directrices derivadas de las bajas y adquisiciones de materiales.
- Plan de almacenamiento de larga duración, en el que se incluirán los materiales y las condiciones que, por razones diversas, el Mando decide apartar temporalmente del servicio activo y almacenar en las mejores condiciones.
- Reserva del ET.
- Constitución del Centro de Abastecimiento del ET, incluyendo el concepto de CORE de abastecimiento para nuestro ejército.



Transporte de material

Por lo que respecta al subsistema de transporte, la Subdirección de Análisis liderará o apoyará y colaborará, entre otros, en los estudios siguientes, orientados a presentar propuestas que permitan la máxima optimización de:

- Medios TT / carretera.

que abarca aspectos relacionados con limitaciones en el empleo (PERMET), cambios / rediseños...

- Acuerdos de mantenimiento (EA, UME, GC, PN...).
- Mejora técnica del personal especialista.



Trabajos de mantenimiento

- Medios civiles / militares.
- Transporte personal / material.
- Transporte de materiales especiales.

Finalmente, y como se ha citado para los otros dos subsistemas, sin que lo expuesto a continuación sea una lista que agote las competencias de la Subdirección, en el ámbito de la función de mantenimiento la Subdirección liderará o apoyará y colaborará en los estudios siguientes:

- Trabajos previos a la adquisición del material (REM, RES...).
- Ciclo de vida durante el periodo de servicio (que incluye herramental y utillaje), lo

Todos los estudios citados deberán formatearse para convertirlos en documentos de carácter ejecutivo: propuestas, órdenes...

No es el objetivo de este artículo enumerar los procesos administrativos ni el nombre de los productos periódicos o no que deba confeccionar la Subdirección, pero existe uno que, por su importancia, se considera conveniente mencionar en este artículo.

Hablamos del documento «Estimación de Necesidades del SALE a cuatro años». De esta Estimación debe arrancar, y en ella debería basarse, el proceso de planeamiento del EME y de



programación funcional de detalle del SALE a lo largo de un ciclo cuatrienal.

Sin entrar en más detalles, simplemente hay que mencionar otros documentos de gran relevancia logística, de cuya confección será responsable la SUBANA:

- RMA (relación de material asignado).
- Plan de modernización.
- Plan cuatrienal de bajas.
- Informe análisis PERMET.
- Estudios vinculados a la reserva del ET.
- Otros estudios de interés para el SALE.

¿Es la nueva estructura jerárquica? Como toda organización militar, naturalmente existe una jerarquía orgánica, pero también, fruto de la gran experiencia que en el ámbito logístico se ha acumulado durante años con la denominada «relación funcional», dicha estructura vertical se complementa con una estructura horizontal y transversal (siempre respetuosa con las directrices que emanan de la cadena orgánica y en su caso operativa) que da a la nueva estructura en su conjunto un carácter matricial que debe permitir identificar las necesidades allá donde se produzcan y emplear los medios más idóneos

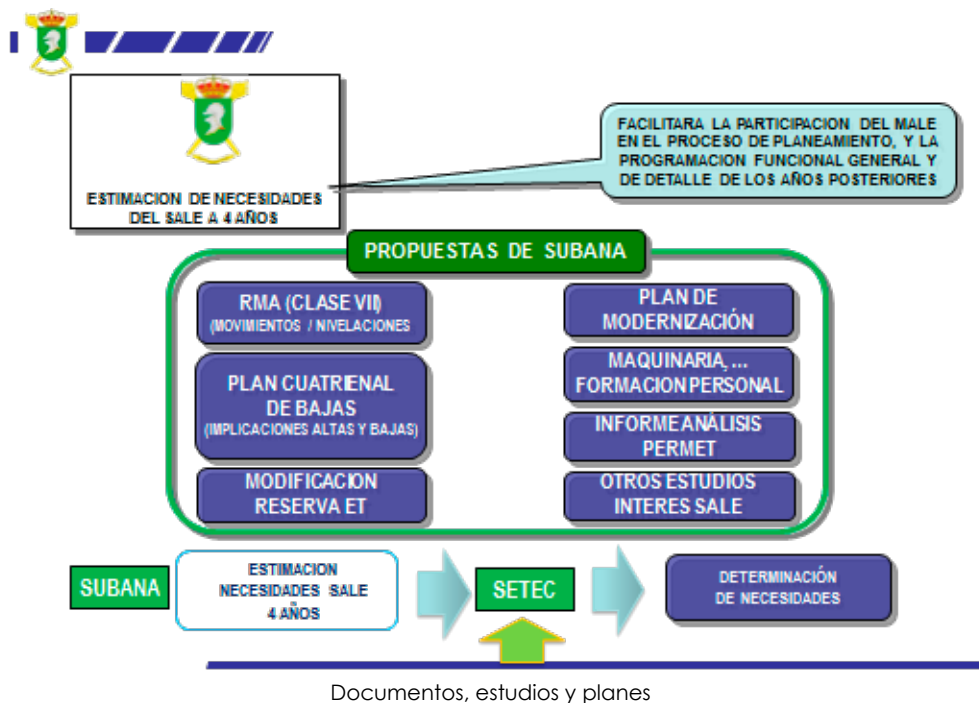
al alcance para prestar el apoyo de la forma más eficiente posible.

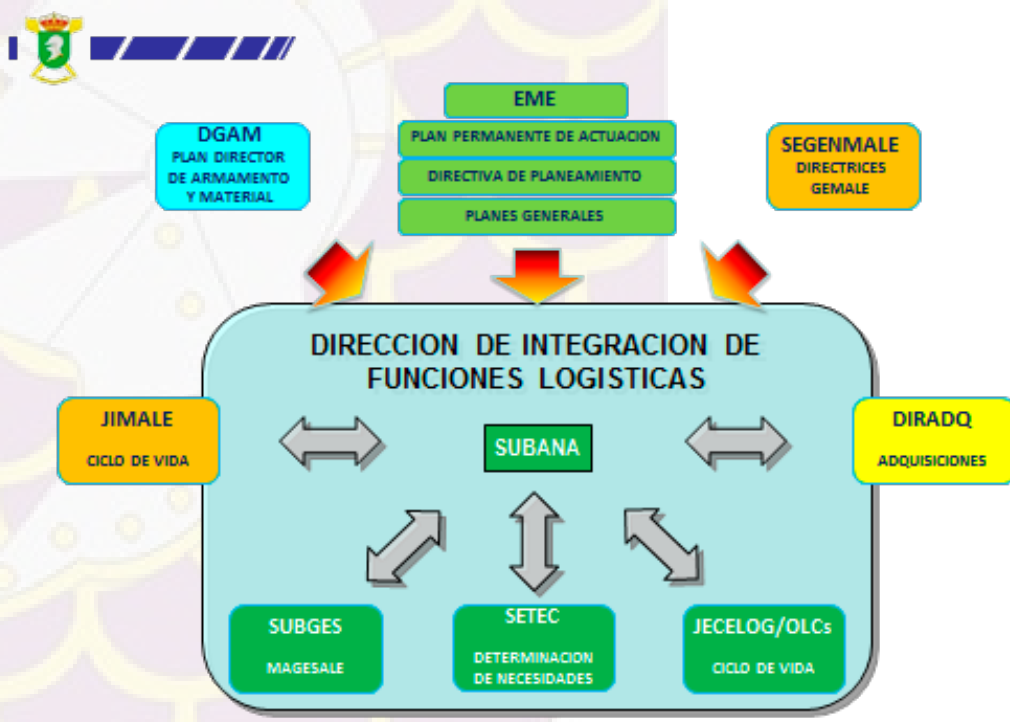
¿Y en qué se traduce este carácter matricial en la forma de trabajar de la Subdirección de Análisis? En primer lugar, en estar permanentemente al tanto no solo del contenido, sino también de las intenciones derivadas de los documentos y directrices emitidas por los siguientes organismos:

- Plan Director de Armamento y Material de la DGAM.
- Plan Permanente de Actuación, Directiva de Planeamiento, Planes Generales publicados por el EME.
- Las directrices del GEMALE.
- Las directrices del DIRINFULOG.

En segundo lugar, mantener una estrecha coordinación y cooperación con:

- La JIMALE, en especial en todo lo relacionado con las necesidades derivadas de la ingeniería del ciclo de vida de los materiales.
- Las subdirecciones de la Dirección de Adquisiciones, para facilitar y garantizar que las adquisiciones responden a los requerimientos establecidos.





Coordinación con otras estructuras

- Las otras subdirecciones de la DINFULOG:
 - SETEC, para la elaboración del programa funcional anual.
 - SUBGES, para la gestión del día a día efectuada en el seno de la MAGESALE.
 - JECELOG/OLC, fundamentalmente para conseguir el máximo rendimiento de las capacidades (humanas y materiales) disponibles.
- Otros entes del SALE, en su caso BRILOG...

¿QUÉ DEBE EVITAR LA SUBANA?

Saturar sus capacidades en trabajos del día a día; el detalle será un factor decisivo en la calidad de sus estudios, pero su ámbito debe orientarse fundamentalmente a los aspectos de interés para el SALE a medio y largo plazo. Si la SUBANA no lo consigue, el resultado será:

- Riesgo de inmiscuirse en los cometidos asignados a SETEC y, sobre todo, a la SUBGES quien, en el marco de la MAGESALE, será responsable de gestionar día a día las capacidades de los subsistemas del SALE.

- Si el día a día inmediato devora las ajustadas capacidades de la Subdirección, el SALE no dispondrá de una herramienta capaz de estudiar y proponer acciones de interés para el SALE en el ámbito del medio-largo plazo. Si eso ocurre, el proceso de planeamiento y programación del MALE adolecerá de rigor, faltarán argumentos que justifiquen las actuaciones de los subsistemas de forma integrada y, finalmente y lo que es más grave, los recursos de todo tipo asignados al SALE no se emplearán de manera eficiente.

- Efectuar sus análisis y propuestas en solitario. La Subdirección no dispone ni del conocimiento ni de la experiencia necesarios para trabajar en solitario. Solo a modo de ejemplo, la Subdirección de Análisis desconoce las capacidades y peculiaridades del mercado en el que deberán adquirirse recursos y capacidades; si la Subdirección no se coordina con la Dirección de Adquisiciones y la Jefatura de Ingeniería del MALE se correrá el



riesgo de determinar necesidades del SALE que será poco menos que imposible adquirir en el mercado en forma y/o en tiempo oportuno.

¿QUÉ DEBE POTENCIAR LA SUBANA?

La SUBANA deberá organizar, orientar y emplear sus capacidades para estar en condiciones de:

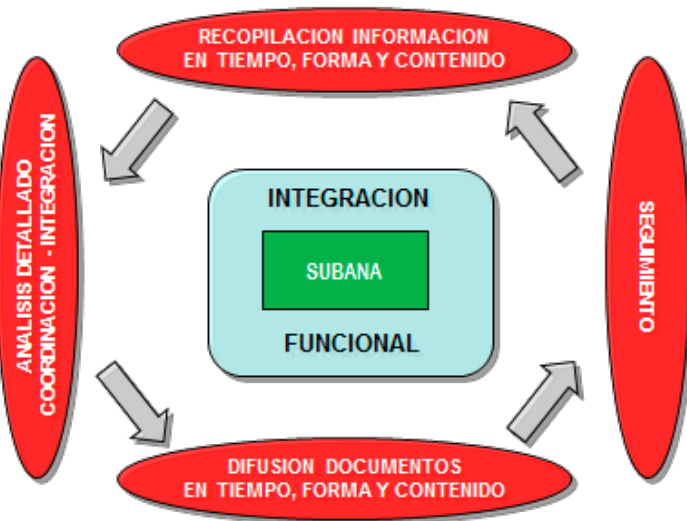
- Efectuar propuestas detalladas a medio plazo que contribuyan a completar y optimizar el empleo de las capacidades del ET.
- Asesorar con respecto a los retos que implican las carencias del SALE proponiendo, en su caso, acciones para mitigarlas.

¿A qué retos se enfrenta la SUBANA en sus primeros días de andadura?:

- Disponer de un grado de cobertura de personal (no solo en términos cuantitativos, sino también en términos cualitativos) que le permita trabajar con la calidad adecuada.
- Tratar de que exista una continuidad que facilite la consolidación día a día del conocimiento experto, así como establecer procesos que permitan transferir el conocimiento disponible de forma rápida cuando razones del servicio exijan cambios.

- Reciclar los viejos procedimientos y adaptarse a las nuevas necesidades convenciendo a sus componentes de que una cosa es trabajar juntos y otra bien distinta integrados: la nueva estructura orgánica de las subdirecciones permite trabajar a personal con conocimientos expertos en las funciones de abastecimiento, transporte y mantenimiento de los diferentes sistemas de armas; el gran reto es conseguir integrar el grado de conocimiento monofuncional de cada componente y elaborar productos que garanticen la integración de todas las funciones y los diferentes niveles en los que se vaya a plasmar la ejecución de las propuestas.

Como ya he comentado en este artículo, la antigua estructura del MALE disponía de un conocimiento que le ha permitido afrontar todos y cada uno de los retos que se le han ido presentando desde su creación, con notables aciertos. El reto de la nueva estructura, y desde luego de la Subdirección de Análisis, es evitar perder tal grado de conocimiento. Por ello, durante la intensa y extensa fase de transición de la antigua a la nueva estructura han sido numerosas las actividades (seminarios, reuniones de coordinación, jornadas de transferencia de conocimiento...)



La clave del éxito

cuyo objetivo fundamental era, precisamente, clarificar con nitidez los cometidos de cada uno, identificar liderazgos en los procesos e identificar al personal clave para poder dar continuidad a los requerimientos del SALE.

La complejidad de la logística actual hace ya tiempo que no permite el funcionamiento aislado (*pipeline*) de sus componentes. Una de las características de la nueva estructura es, precisamente, la ineludible exigencia de, respetando la verticalidad orgánica de toda estructura militar, optimizar la transversalidad de la cadena funcional, de la cual, quienes tenemos alguna experiencia logística, sabemos la enorme utilidad y agilidad que imprime a los procesos.

¿Cuál es la clave del éxito para que la SUBANA sea realmente útil en el SALE? Para dar respuesta a esta pregunta es necesario, en primer lugar, trasladar el tradicional ciclo logístico al trabajo de la Subdirección. Es importante matizar que este ciclo se compone de fases en las que cada una se alimenta de la anterior y que nunca acaba. Los hitos más relevantes del citado ciclo serán:

- Recopilación de información en tiempo oportuno, forma y contenido acudiendo al nivel de detalle preciso para que el producto final goce del detalle que necesitarán las otras estructuras del MALE para desarrollar adecuada y sincronizadamente sus cometidos.
- Análisis detallado, coordinado interna y externamente, y posterior integración funcional del mismo; por muy monofuncional que un tema determinado pueda parecer, deberá ser sometido a la verificación de acciones que se van a realizar para garantizar la citada integración funcional.
- Difusión de los productos generados en tiempo oportuno, en la forma que el Mando determine y con un contenido que, por un lado, sea capaz de dar respuesta detallada a las cuestiones de DIRINFULOG y GEMALE, fundamentalmente, y que además permita el desarrollo anual en detalle por parte del resto de organismos (SUBGES, DIRADQ...).
- Seguimiento de las actividades del SALE para, por un lado, verificar su coherencia con el proceso de planeamiento y programación a medio y largo plazo y, por otro lado, identificar qué aspectos reales del día a día po-

drían no haberse considerado y exigen una rectificación del mencionado planeamiento a medio-largo plazo.

De hecho, el trabajo de SUBANA comenzará con una clara identificación de las directrices de los escalones funcionales, y en su caso orgánicos, y de una completa y detallada recopilación de información. El producto derivado de tal proceso será el documento «Estimaciones de Necesidades del SALE a 4 años». De este emanarán los programas logísticos funcionales anuales y de estos los programas de actividades logísticas anuales y otros documentos de detalle.

Por tanto, la clave del éxito de la SUBANA, y de algún modo el test de su utilidad en el sistema de apoyo logístico, lo dará la programación: «la eficacia de la Subdirección de Análisis será inversamente proporcional al número de modificaciones realizadas en el planeamiento y programación».

Un elevado número de cambios en los documentos anuales será consecuencia, claramente, de un planeamiento a cuatro años incompleto y, por tanto, ineficaz.

Si eso llegara a ocurrir, el subdirector de análisis deberá efectuar una profunda autocrítica y deberá elevar, a través de su mando orgánico, las propuestas que considere convenientes.

Lo que jamás deberá ocurrir es que esta novedosa subdirección sea incapaz de aportar valor añadido al SALE y, en definitiva, a nuestro Ejército de Tierra.

CONCLUSIONES

La nueva estructura supone un reto, fundamentalmente porque exige flexibilidad en sus componentes y porque, de algún modo, también exige un cambio de mentalidad y una adaptación de los procesos a las nuevas exigencias del SALE.

Debemos olvidarnos del escalonamiento del anterior SALE y perseguir la inmediatez que nos brinda el sistema matricial a través, sobre todo, de procesos que nos permitan conocer rápidamente las carencias existentes y disponer de la información de detalle que garantice el empleo de la capacidad más idónea y de la forma más eficiente, con independencia de su encuadramiento orgánico y de que su origen sea civil o militar. ■

DIAD



INTRODUCCIÓN

A LA DIAD

Maximino Robles Díez. General de división. DEM

El Ejército de Tierra, para el cumplimiento de las misiones que tiene encomendadas, necesita dotarse de sistemas de armas, atender su sostenimiento y facilitar a las UCO los medios que permitan su funcionamiento y garanticen su preparación.

Para ello, y en el marco de la transformación orgánica llevada a cabo en el Mando de Apoyo Logístico del Ejército de Tierra (MALE), que se materializa en la Directiva 05/14 «Concepto Orgánico del MALE», de 16 de octubre de 2014, la Dirección de Adquisiciones (DIAD) abordará de manera integrada la adquisición de los recursos materiales, suministros y servicios de apoyo logístico de los tres subsistemas del sistema de apoyo logístico del Ejército de Tierra (SALE).

Esta manera integral y transversal de afrontar las adquisiciones de bienes y servicios de apoyo logístico presenta ventajas evidentes, especialmente en cuanto a la interrelación entre la adquisición de los sistemas de armas y los repuestos y servicios de mantenimiento necesarios para su sostenimiento. Para llevar a cabo estas adquisiciones, la DIAD se articula en dos subdirecciones, la Subdirección de Sistemas de Armas y la Subdirección de Suministros y Servicios, que a su vez se componen de diversas secciones técnicas responsables de la adquisición de los bienes y servicios que tienen asignados según familias homogéneas de materiales.

La transformación orgánica del MALE, además de a factores propiciados por la experiencia en la organización y funcionamiento, se debe a otros derivados de la adaptación del MALE a la nueva normativa sobre obtención de recursos materiales en el seno del Ministerio de Defensa, que implica la centralización de los programas de obtención de armamento y material en el Órgano Central, lo cual exige la creación, en el seno de la DIAD, de la sección

de enlace y apoyo a programas (SEAPRO). Esta sección realiza cometidos de apoyo, relación, coordinación y seguimiento que aseguran que los recursos materiales que se obtienen en el ámbito de Defensa se ajustan a los requisitos del ejército y satisfacen sus necesidades como usuario final de los mismos, y que se coordinan y gestionan aquellos apoyos que las oficinas de programa requieren de las UCO del ejército de forma adecuada y oportuna.

Además de las dos subdirecciones y la SEAPRO, la DIAD también cuenta con una secretaría técnica como órgano de asesoramiento al mando del director de adquisiciones (DIRAD).

La realización de las adquisiciones es un proceso técnicamente complejo, sometido a la incertidumbre en lo que se refiere a la recepción de los créditos necesarios y constreñido por los plazos de tiempo impuestos por la legislación vigente en materia de contratación. A esto se añade la gran especificidad y diversidad de los recursos y servicios que hay que adquirir, lo que hace que el recurso humano sea un elemento clave para la consecución del éxito en el desempeño de los cometidos asignados, para lo cual es necesaria una especialización que ha de consolidarse con una mínima permanencia en el destino.

Todo ello, por supuesto, dentro del más decidido espíritu de trabajo en equipo, manteniendo un interés constante por la tarea bien hecha y trabajando todos para cada uno y cada uno para los demás, con el objetivo de alcanzar con éxito la misión que la Dirección tiene encomendada.

En los dos artículos que a continuación se desarrollan se muestra cómo se adquieren los sistemas de armas y los suministros y servicios de apoyo logístico que el Ejército de Tierra necesita, aspectos que definen el quehacer diario de cuantos componemos la Dirección de Adquisiciones. ■



CÓMO SE DOTA AL EJÉRCITO DE TIERRA DE RECURSOS MATERIALES

Eladio Garrido Bellón. Coronel. Transmisiones

«Tus clientes más insatisfechos deben ser tu mayor fuente de aprendizaje»

Bill Gates

INTRODUCCIÓN

La doctrina logística contempla la función obtención como una parte fundamental de la logística que requiere la coordinación de actividades complejas. Particularmente, lo relativo a la dotación de equipos, materiales y sistemas de armas, misión de la Subdirección de Sistemas de Armas (SUBSAR), conlleva importantes procesos de programación y gestión que configuran una *estrategia de adquisición de los recursos*. El soporte material de la adquisición de un recurso, que es el expediente correspondiente, exige el seguimiento de su ejecución.

La SUBSAR es responsable de dotar al ejército de armamento individual y colectivo, piezas y sistemas de artillería, municiones y explosivos, elementos de puntería y visión, maquinaria y vehículos de ingenieros, vehículos tácticos y de uso general, de ruedas y cadenas, acorazados y mecanizados, medios aeromóviles (helicópteros y UAV), materiales de campamento y defensa nuclear, biológica y química (NBQ), equipos de transmisiones tácticos, ordenadores y *software* para los puestos de mando de las unidades, equipos de guerra electrónica e inteligencia táctica, medios de simulación de todos los sistemas anteriores, medios de cifra y un largo etcétera.

El objeto de la adquisición, que acomete la SUBSAR, se desprende fundamentalmente de los objetivos definidos en los planes generales, que se atienden con los créditos facilitados por diversas fuentes de



Puesto de mando de batallón sobre VAMTAC

financiación (presupuesto ordinario y créditos de operaciones).

La realización de las adquisiciones genera una demanda constante de investigación y análisis de mercados, preparación y ejecución de los expedientes de las adquisiciones y, fundamentalmente, colaboración y búsqueda de sinergias con los órganos competentes de ejecución de la contratación y del resto de procesos en el ciclo de vida del material y del equipo.

Otra importante actividad que realiza la SUBSAR es la participación en la logística inversa, que abarca todo un conjunto de procedimientos y actividades destinados a obtener la máxima rentabilidad posible de todos aquellos materiales que ya no resultan útiles al ejército. Los procesos, incipientes hasta este momento, han producido resultados muy satisfactorios, por los buenos retornos obtenidos.

La misión de la SUBSAR, de tan particular importancia, es posible gracias a la capacidad y voluntad de los hombres y mujeres que sirven en la misma. Más allá de su preparación de base,

acreditada por las titulaciones logísticas y, en algunos puestos, por la exigencia de la especialidad fundamental o especialización en el tipo de material que han de obtener (pilotos de helicópteros, transmisiones, ingenieros, intendencia, etc.), se perfeccionan aptitudes tales como técnicas de gasto y negociación, administración de recursos y gestión de proyectos, fundamentales para ejecutar adecuadamente la función que desarrollan. La SUBSAR demanda, ciertamente, personal idóneo para planificar, ejecutar y controlar los expedientes de las adquisiciones con prudencia, sensatez, inteligencia y realismo, en circunstancias nada fáciles y soportando unos rigurosos y minuciosos procedimientos.

EL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE RECURSOS MATERIALES EN EL EJÉRCITO DE TIERRA

Nuestras unidades disponen de buenos medios que, sistemáticamente, hay que renovar o reponer para mantener y perfeccionar las capacidades operativas. Para iniciar esa tarea, el Estado



Misil Contracarro ALCOTÁN 100 (M2)

Mayor del Ejército elabora anualmente el Plan General de Recursos Materiales en el que, como se ha dicho anteriormente, se explicita el objeto de la adquisición, del que se deduce, mediante un proceso de análisis, la lista de los recursos que debe adquirir la SUBSAR.

Esta «lista de la compra» se dimensiona en función de las necesidades del ejército y de los créditos asignados. Estos últimos se asignan en el presupuesto ordinario y en las dotaciones para operaciones de mantenimiento de paz.

Una vez recibida la «lista de la compra» y los créditos asignados para poder llevar a cabo las adquisiciones de los materiales de la misma, comienza el primer gran trabajo que la SUBSAR ha de realizar.

La programación de la adquisición

Esta etapa se corresponde con el desarrollo de la verdadera estrategia de la contratación, que requiere relacionar diferentes parámetros (estudios de mercado, fuente de financiación —presupuesto ordinario o asignación de operaciones de mantenimiento de paz—, tiempo estimado para la producción del material en cuestión, procedimiento de contratación más adecuado y órgano de contratación más conveniente) con los plazos temporales que han de servir de referencia para llevar a buen término la adquisición.

Una vez elaborada la estrategia de contratación se presenta para aprobación por parte del director de adquisiciones y, una vez sancionada, cada sección técnica de la Subdirección comienza la elaboración de los expedientes que van a posibilitar la adquisición de los materiales en su ámbito de responsabilidad.

El resultado del estudio consistente en relacionar los parámetros anteriormente mencionados es la base para la elaboración del expediente de cara a materializar el contrato. El expediente consta de dos pliegos: el pliego de prescripciones



Vehículo medio de Operaciones Especiales



técnicas, que elabora el director técnico de la adquisición —ingeniero del cuerpo de Ingenieros Politécnicos— y tiene como base el documento de requisitos de Estado Mayor que elabora el Estado Mayor del Ejército; y el de cláusulas administrativas, responsabilidad del órgano de contratación, a propuesta de la SUBSAR, en el que se reflejan el procedimiento de contratación, los criterios objetivos de valoración de las ofertas, la fecha de entrega del material y otros aspectos administrativos.

Es aquí donde se manifiestan las importantes cualidades que el personal de la SUBSAR va adquiriendo fruto de la experiencia, meticulosidad en el análisis y flexibilidad intelectual para proponer varias soluciones a un mismo problema, los imprevistos que se suceden y un gran espíritu de colaboración mutua interna, entre todos los que componen la Dirección de Adquisiciones, y externa con los demás actores que intervienen en el proceso de las adquisiciones.

La contratación y el pedido

«La sabiduría es hija de la experiencia»
(Leonardo Da Vinci).

Una vez elaborado el expediente de cada uno de los materiales que se va a adquirir, cada sección técnica pone sus expedientes en manos del órgano de contratación. Esto pudiera parecer simple pero, tal y como se ha expresado anteriormente, solo con una adecuada preparación del mismo se puede garantizar que el expediente

finalizará con un buen contrato. Y es que debemos asegurarnos de definir, de forma muy clara y precisa, lo que se desea adquirir y sus prescripciones técnicas, elegir el procedimiento de contratación más adecuado de los que figuran en la ley, acertar en los criterios de selección que se van a emplear para elegir el mejor adjudicatario, determinar las condiciones de prueba y de entrega más exigentes o favorables, pero al mismo tiempo realizables y posibles, fijar unos precios estimados justos, etc.

Aquí es donde se impone y sobresale:

- a) El dominio técnico y operativo de lo que se va a adquirir y cómo precisa recibirlo el ejército.
- b) El dominio en la aplicación de las leyes de contratación, las disposiciones que emanan de ellas, la ley presupuestaria y las normas de aplicación de las mismas.
- c) El conocimiento del tejido industrial nacional e internacional, su capacidad de respuesta a lo que va a demandar el expediente, sus exigencias en términos económicos y de plazos de ejecución.
- d) La cooperación y el trabajo coordinado con los oficiales del órgano de contratación y el apoyo, cuando corresponda, en la opinión y buen consejo de los asesores jurídicos y de intervención, además del trabajo colaborativo, lo más estrecho posible, con los directores técnicos de la Jefatura de Ingeniería del MALE.

Nos encontramos entonces con un personal que pone sus cinco sentidos en hacer confluir el



Aeronave no tripulada PASI-II



Lanzamiento de misil AA Mistral desde VAMTAC

trabajo y las funciones de muchas personas. Un personal, inicialmente técnico y logístico que debe, con el tiempo, dominar las leyes y sus normas derivadas e ir adquiriendo dotes de director de proyectos y de trabajo en equipo.

La ejecución de los contratos

Si, gracias a una adecuada preparación y envío de los expedientes a los órganos de contratación y a mantener con estos un estrecho contacto y colaboración, aquellos devienen finalmente en contratos, comienza la fase más delicada de nuestro trabajo.

Delicada al mismo tiempo que intensa, ya que normalmente el personal de cada sección técnica se verá implicado en hacer posible la ejecución de muchos contratos de forma simultánea, cada uno con un plazo distinto de ejecución, normalmente muy corto, y deben relacionarse con organismos muy dispares o con varias empresas nacionales o internacionales.

El desarrollo de este proceso exige trabajar con el adjudicatario del contrato, lo que implica

realizar un análisis de requisitos en común, una revisión de posibles diseños a partir de esos requisitos, elegir los mejores y más exigentes procedimientos de pruebas del producto antes de su aceptación, e incluso de su fabricación en cadena, en ocasiones apoyarlos con medios del ejército, revisar la documentación del producto, como pueden ser los manuales, preparar actividades de instrucción o cursos de usuario o de mantenimiento y un largo etcétera.

«La victoria pertenece al más perseverante»
(Napoleón Bonaparte).

Aquí es donde también el personal de SUBSAR debe intentar convertirse en un convincente y firme cliente, así como un hábil negociador, para que toda una organización empresarial, en ocasiones muy compleja, interprete y lleve adelante adecuadamente la fabricación y entrega de los productos que se le exigen. La anticipación a las dificultades o a las desviaciones que se puedan producir por la intervención de un gran número



Vehículo de exploración y reconocimiento terrestre (VERT)

de actores, y la comprobación continuada y metódica del progreso del contrato, son la única garantía de que se llegue a la entrega adecuada de los medios que las unidades necesitan.

La puesta a disposición de las unidades

Normalmente, los medios obtenidos no llegan directamente a las unidades destinatarias, sino a través de los órganos y unidades logísticas. Pero esto no quiere decir que la intervención de la SUBSAR en esta etapa no exista, ya que con cada adquisición se planean y ejecutan muchas labores tendentes a que la puesta a disposición de las unidades pueda llevarse a efecto.

Destacaremos las siguientes: carga de lo contratado en SIGLE, previa configuración y catalogación, realización de cursos de formación de usuario y de mantenimiento, entrega de los manuales y de la documentación de apoyo que cada material precisa, determinación del apoyo

logístico más adecuado a cada tipo de material, en especial si se trata de medios de primera adquisición, y muchas otras labores según el tipo de material adquirido.

CONCLUSIÓN

La tarea esencial de SUBSAR, dotar al ET de los materiales y sistemas para vivir y combatir, conlleva importantes procesos de gestión y la coordinación de actividades complejas. Para el desempeño de la misma se tiene que atener el estudio de las necesidades debidamente priorizadas, sometido al rigor de unas dotaciones económicas limitadas y al más exacto cumplimiento de la legislación. Para ello, su personal realiza una profunda y creativa labor de análisis de los factores operativos, industriales y económicos que rodean el mundo de la logística.

Se precisa, por supuesto, un conocimiento exacto de la realidad logística de las unidades de nuestro ejército que solo es posible gracias a la experiencia y a un denodado celo por conseguir la plena operatividad de los materiales que se emplean. A ello hay que añadir el imperativo de estar muy al día sobre las capacidades técnicas e industriales de las empresas del sector. Ese conocimiento del mercado, de los precios y de las novedades tecnológicas es un requisito esencial para el selecto personal de la Subdirección de Sistemas de Armas.

En términos financieros, y tratando de buscar un símil, podríamos afirmar que el principal activo de la Subdirección de Sistemas de Armas reside en un reducido equipo humano dotado de unas cualidades militares, habilidades económicas, de negociación y gestión de sistemas complejos y trabajo en equipo, adquiridas con dedicación y experiencia, que permiten y hacen posible que el ejército adquiera en el mercado el material —de la mayor calidad y al mejor precio posible— que las unidades precisan para el cumplimiento de su misión.

Podemos asegurar que conseguirlo es la mayor satisfacción del personal que constituye la SUBSAR y, si solo se puede conseguir parcialmente, volver sobre ello es su empeño e ilusión. En resumen, servir a las unidades y al ejército porque, como decía la madre Teresa de Calcuta, «El que no vive para servir, no sirve para vivir». ■



¿CÓMO SE ADQUIEREN LOS SUMINISTROS Y LOS SERVICIOS DE APOYO LOGÍSTICO QUE PRECISA EL EJÉRCITO?

José María Correas Seguro. Comandante. Ingenieros. DEM

INTRODUCCIÓN

El Ejército de Tierra (ET) necesita adquirir suministros (repuestos, carburante, vestuario, equipo y alimentación de ganado) cuya finalidad es la preparación y disponibilidad de las unidades y los servicios de apoyo logístico para completar las capacidades necesarias en el ámbito del mando de apoyo logístico del Ejército de Tierra (MALE).

La adquisición de recursos materiales consumibles y servicios de apoyo logístico presenta ciertas peculiaridades que aconsejan asignar este cometido a una subdirección concreta, de forma que, por una parte, se adquieran los sistemas de armas y, por otra, los recursos y servicios asociados a la vida y funcionamiento de las unidades y el sostenimiento de estos sistemas.

En este sentido, la Subdirección de Suministros y Servicios (SUBSUSER) es la responsable, dentro de la Dirección de Adquisiciones (DIAD), de asumir este cometido que implica realizar la adquisición de bienes y servicios de apoyo logístico que, hasta la implementación del nuevo concepto orgánico del MALE, se venían realizando en tres direcciones distintas (DISA, DIMA Y DITRA). Al abordar las adquisiciones de esta manera transversal se consigue alcanzar una mayor sinergia entre todos los actores que intervienen en el proceso y una mayor integración de las funciones logísticas (abastecimiento, mantenimiento y transporte).

Esta nueva organización, al centralizar todas las adquisiciones de los tres subsistemas del SALE en una única Dirección, permite que haya una mayor interrelación entre los procesos de obtención de los sistemas de armas y de los bienes y servicios asociados a su sostenimiento. Así, de una parte se

DIAD



potencia la consideración de aspectos y condicionantes relacionados con el posterior sostenimiento del sistema de armas que se pretende adquirir (costes de mantenimiento, disponibilidad de repuestos, limitaciones de transporte...) y, de otra, permite adecuar la obtención de recursos consumibles y servicios de apoyo logístico a las necesidades derivadas del ciclo de vida de los materiales.

Los recursos que son responsabilidad de la SUBSUSER presentan ciertas características que condicionan su adquisición y que requieren el establecimiento de una estrategia de contratación que se adapte a las mismas, que proporcione flexibilidad y estabilidad en la contratación y que permita soslayar, en la medida de lo posible, los problemas derivados de la demora y la incertidumbre en la recepción de los créditos (especialmente de operaciones de mantenimiento de la paz), y de la obligación de realizar las recepciones dentro del año fiscal.

A continuación se expone de forma general cómo se obtienen los suministros y servicios de apoyo logístico que son responsabilidad de la SUBSUSER.

ADQUISICIÓN DE SERVICIOS DE APOYO LOGÍSTICO

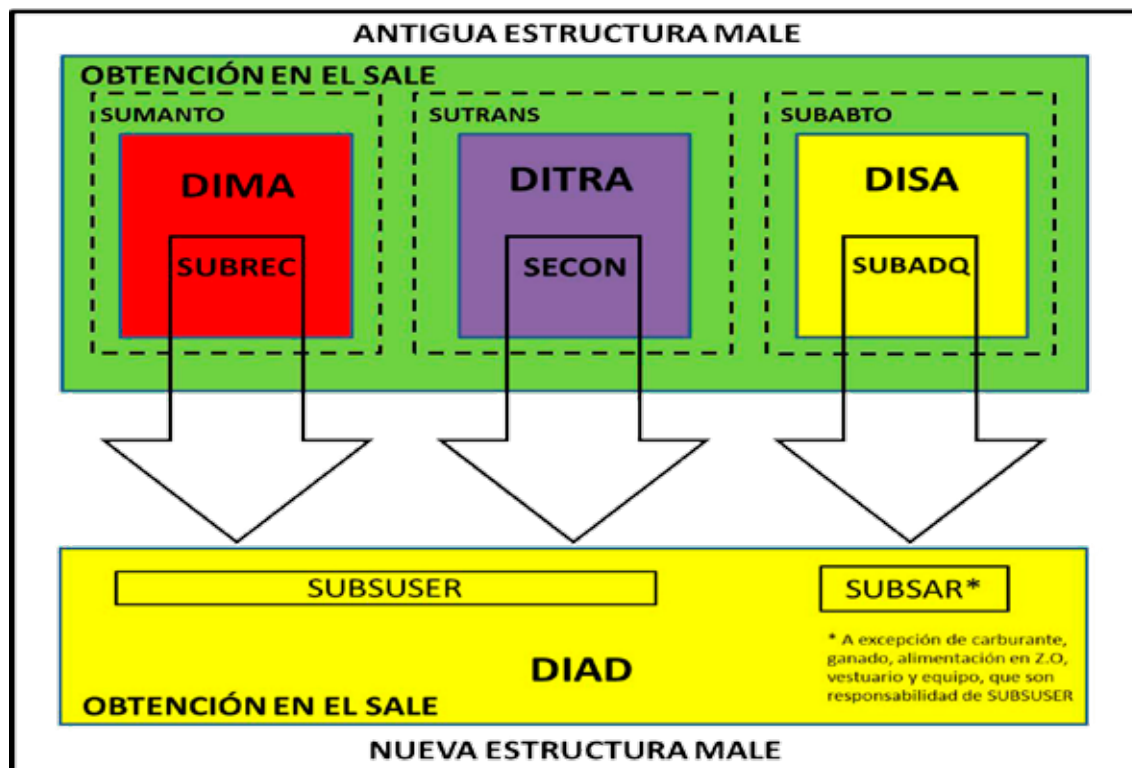
Los servicios de apoyo logístico que se adquieren en la SUBSUSER son los que el ejército necesita para completar sus capacidades en lo relativo a transporte, mantenimiento y alimentación en zona de operaciones (ZO).

Transporte

La función logística de transporte desempeña las actividades necesarias para transportar los recursos humanos, el ganado y el material al lugar y en el momento que necesiten las unidades del ejército para cumplir sus misiones.

Las necesidades de transporte que se derivan de la realización de estas actividades, muchas y muy variadas, pueden ser atendidas con medios militares o, en su defecto, mediante la contratación de medios civiles.

La SUBSUSER, a través de su sección de externalización del transporte (SETRANS), es responsable de obtener estas capacidades de transporte adicionales a través de la externalización de este servicio, lo que supone, en función del recurso que se va a



Centralización de las adquisiciones en el ámbito del SALE

transportar y del medio de transporte que se va a utilizar, la contratación de autobuses para el traslado de unidades, medios de transporte civiles con uso de pasaporte militar como forma de pago con motivo de comisiones de servicio para el traslado de personal, medios para el transporte de material por carretera, por vía marítima, por ferrocarril, así como servicios complementarios de transporte de paquetería como complemento del SETRE.

La principal particularidad que presenta la adquisición de este servicio de apoyo logístico reside en la complejidad de cuantificar el importe que supondrá contratar cada medio de transporte.

Mientras que para la adquisición de un recurso material que necesita el ejército es relativamente sencillo cuantificar el número de unidades que se deben adquirir, y por tanto el crédito con el que se deben dotar los contratos, en el transporte esto no es así. En este caso, aunque se conoce el crédito inicial asignado al transporte de personal o material, la cuantificación exacta de la cantidad que hay que asignar al contrato necesario para cada medio de transporte depende de las previsiones que realizan las UCO para cumplir las actividades previstas según los distintos planes generales del ET y las operaciones de mantenimiento de la paz (OMP). Aunque lo óptimo sería que las UCO cuantificasen sus previsiones anuales de transporte al comenzar el año, la realidad impone que estas se vayan concretando y modificando a lo largo del ejercicio.

En el caso del traslado de personal en diferentes medios de transporte con uso de pasaporte militar como forma de pago, con motivo de comisiones de servicio, este cálculo se realiza en función de un estudio estadístico de lo gastado en años anteriores y en la anualidad en curso.

Esta dificultad en la cuantificación de los créditos que se van a asignar a cada uno de los contratos hace que contratar una cantidad de forma fija, por cada medio de transporte al inicio del año, pueda suponer que queden excedentes en el contrato de un determinado medio de transporte o, por el contrario, que falte crédito en el de otro.

Esta particularidad conlleva que sea de capital importancia establecer una estrategia de contratación adecuada, basada principalmente en la utilización de la figura de racionalización técnica de la contratación denominada «acuerdo marco», la cual permite obtener una mayor flexibilidad y estabilidad en la contratación, ya que presenta un horizonte temporal más amplio y marca, al principio de la anualidad, las condiciones generales a las que habrán de ajustarse todos los contratos derivados que se realicen durante su periodo de vigencia.

Otra peculiaridad que presenta la contratación del transporte es que la SETRANS se constituye en órgano técnico de la contratación y elabora aquellos pliegos de prescripciones técnicas que deben ser incluidos en los contratos gestionados por el ejército.



Transporte ferroviario de material



La externalización del transporte se puede realizar mediante contratación gestionada por el Ejército de Tierra (responsabilidad desde el inicio del expediente de SUBSUSER), por el Ministerio de Defensa (adjudicados centralizadamente por el MINISDEF para su utilización por los ejércitos y la Armada) o a través de convenios (convenio MINISDEF-RENFE OPERADORA), siendo diferente la documentación que debe realizar la sección técnica en función de la modalidad empleada.

Por último, la SETRANS realiza el cierre de las órdenes de transporte en SIGLE e imputa los gastos facturados por las empresas concesionarias y comprueba que las UCO que ejecutan órdenes de transporte cargan en las aplicaciones que correspondan los gastos realizados. Asimismo, se gestiona el reconocimiento de la obligación formal de pago a las empresas suministradoras del transporte a través de pasaporte con motivo de comisiones de servicio.

Mantenimiento

El ET, para mantener la disponibilidad operativa de sus materiales y cumplir con las misiones que le son encomendadas, debe realizar el correspondiente mantenimiento de los mismos, el cual se sustenta en tres pilares: personal, equipamiento y repuestos.

Los trabajos especializados que conlleva la realización de las acciones propias de la función logística de mantenimiento son realizados por el personal que está plantilla en los órganos logísticos y en las unidades, tanto militar como civil. En aquellos casos en los que la capacidad de mantenimiento es inferior a la carga de trabajo asignada se debe recurrir a la externalización de servicios de mantenimiento, bien para complementar las capacidades existentes o bien para cubrir aquellas de las que no dispone el ejército.

Dentro de la SUBSUSER, la sección de repuestos y externalización del mantenimiento (SEMANTO) es la responsable de la obtención de los servicios de apoyo logístico de mantenimiento que se determinen para completar las capacidades existentes.

La sección técnica recibirá las necesidades de servicios de mantenimiento que se deben contratar para cada familia de materiales, las cuales se derivan del análisis de los niveles de operatividad que se deben alcanzar, recogidos en el Plan General de Apoyo Logístico y de las capacidades propias del ejército.

A partir de este momento, y una vez satisfechas esas necesidades con el crédito adecuado y suficiente, los analistas de la SEMANTO, en coordinación con los OLC y OAE, trabajan en el diseño de la estrategia de contratación de los



Tarea de mantenimiento externalizada en el PCMMI

servicios de su competencia. Esta estrategia, al igual que ocurre con el transporte, tiene como objetivo flexibilizar y dar estabilidad al proceso de contratación, de tal modo que se minimicen los efectos de las incidencias que se produzcan sobre el proceso y que se agilice la contratación para que el apoyo prestado sea oportuno, adecuado a la necesidad y continuo.

En los procesos de contratación de servicios, en el ámbito de la SEMANTO, participan tres órganos principales: el órgano que propone la contratación y que tiene una necesidad que cubrir (SEMANTO); el órgano técnico (la Jefatura de Ingeniería del MALE y los departamentos de ingeniería de los órganos logísticos centrales), que transforma los requisitos de usuario en requisitos técnicos en el llamado «pliego de prescripciones técnicas», y el órgano de contratación (la Jefatura de Asuntos Económicos del MALE y las secciones de asuntos económicos de los órganos logísticos centrales), que es quien tiene la competencia por ley para realizar contratos y es responsable de todo el proceso de la contratación.

La adecuada coordinación de los órganos anteriormente descritos es clave para que los procesos de contratación se realicen cumpliendo los objetivos de eficacia y eficiencia que se requieren.

Siguiendo el esquema general de aplicación a todo proceso de contratación, por parte de la

SEMANTO se elaboran las propuestas de inicio de expediente de los contratos que no se haya decidido asignar a algún OLC u OAE. Asimismo, los analistas de la sección técnica participarán como vocales técnicos en las recepciones formales de los servicios que se determinen.

Por último, el actual texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en su artículo 52, incorpora la figura del «responsable del contrato», desempeñada habitualmente por los analistas de la Subdirección que son designados por el órgano de contratación. Esta figura tiene el cometido específico de supervisar y controlar la ejecución del contrato realizando las visitas, inspecciones o controles necesarios para comprobar que la prestación de los servicios es conforme a lo pactado.

Alimentación en zona de operaciones

La externalización de este servicio de apoyo logístico, para las ZO que así se determine, es también responsabilidad de la SUBSUSER que, a través de la sección técnica carburante, alimentación ganado y equipo (CALEQ), realiza los trámites para el inicio del expediente del contrato plurianual, actualmente en vigor, para atender las necesidades de alimentación de los contingentes de tropas nacionales desplegados en el exterior, y tiene una vigencia de dos años que puede ser prorrogada dos más. Por ser



Alimentación en OP. Libre Hidalgo



Pruebas Técnicas en UEPL del PCAMI

financiado con créditos de OMP, este contrato necesita ser prefinanciado con créditos de ejercicio corriente y, una vez aprobada la oportuna ampliación de créditos para operaciones, se realiza la modificación contractual para dotarlo de créditos adecuadamente. La liquidación de las facturas correspondientes a cada una de las operaciones es realizada por la Fuerza Logística Operativa (FLO) y atendido el pago por la Jefatura de Asuntos Económicos del MALE (JAEMALE).

ADQUISICIÓN DE RECURSOS CONSUMIBLES

Dentro de los cometidos asignados a la SUBSUSER, tal y como se ha expuesto con anterioridad, se encuentra la adquisición de recursos consumibles o suministros que necesitan las unidades del ejército y que, de forma general, se materializan en carburante, vestuario y equipo, repuestos y equipamiento de mantenimiento.

Carburante

CALEQ es responsable de la adquisición de carburantes, lubricantes y productos asociados, así como de la gestión de las liquidaciones mensuales de los lotes contratados con las empresas suministradoras y las anuales de los contratos

que corresponda. Respecto al combustible consumido por los distintos contingentes en ZO, CALEQ realiza el control de las facturas y las comunicaciones al órgano de contratación para su liquidación.

La adquisición de los carburantes, atendiendo a su sistema de distribución, la realizan los distintos órganos de contratación. El combustible repostado en estaciones de servicio se obtiene en función de un acuerdo marco del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, común para toda la Administración General del Estado, por el cual se provee de tarjetas de combustible a cada vehículo.

El combustible a granel se obtiene gracias a un acuerdo marco celebrado por la Junta de Contratación del Ministerio de Defensa para todo el ámbito de las Fuerzas Armadas. La DIAD promueve los contratos derivados del acuerdo marco de granel en función de las necesidades en cada área, diferenciando Ceuta, Melilla y Canarias del resto del territorio nacional.

Para el caso particular del carburante JP-8, que utilizan fundamentalmente las aeronaves, se tramita un expediente para la contratación del suministro mediante cisternas a petición y se deposita en terminales interiores, como el oleoducto ROTAZA.

Vestuario y equipo

La adquisición de vestuario se realiza mediante un contrato mixto (suministro y servicios) plurianual en el que los usuarios son quienes informan de sus necesidades de prendas a través de un sistema informático y les son entregadas directamente por un operador logístico externo al ejército. Este contrato tiene una vigencia de cuatro años y está adjudicado a una unión temporal de empresas del sector textil.

Anualmente, con cargo al contrato mixto citado, se atiende a las nuevas incorporaciones de alumnos a los centros docentes militares, de acuerdo con la oferta anual de plazas.

Además, los equipamientos específicos de unidades son atendidos con contratos administrativos *ad hoc* anuales.

Existen otras prendas y equipamientos, fundamentalmente del equipo de combate, que por sus especiales características se programan para ser adquiridas en varias anualidades. Son los cascos de combate, los chalecos antifragmentos, gabardinas y otros materiales análogos.

Repuestos y equipamiento de mantenimiento

De los tres pilares en que se sustenta el mantenimiento de los materiales (personal, equipamiento de mantenimiento y repuestos), los dos últimos han de ser adquiridos en el mercado, ya que el ejército no dispone de la capacidad de producir los bienes requeridos y la SEMANTO es responsable de su adquisición.

Los repuestos necesarios para la mayoría de los sistemas de armas son muy específicos y esa circunstancia influye tanto en el coste de los mismos como en los tiempos de respuesta, dado que de la gran mayoría no se encuentran existencias almacenadas y hay que fabricarlos.

Su adquisición está muy ligada a la de los servicios de mantenimiento y, a grandes rasgos, sigue sus mismas vicisitudes, hasta el punto de que en ocasiones se realizan contratos mixtos de bienes y servicios que incluyen la mano de obra y el herramental y equipamiento necesario para la prestación del servicio por parte del contratista.

El proceso general de su adquisición, por tanto, se rige por los mismos criterios, presenta los mismos actores y se enfrenta a los mismos condicionantes que la contratación de servicios de

mantenimiento. Así, aspectos comunes, como el establecimiento de una correcta estrategia de contratación y un seguimiento exhaustivo de los contratos, son clave para que estos recursos se obtengan respetando los principios de eficacia, eficiencia y oportunidad.

CONCLUSIONES

La gran especificidad y diversidad de los bienes y servicios cuya obtención es responsabilidad de la SUBUSER, así como las particularidades que presenta su proceso de contratación, hacen que se requiera personal altamente especializado y con experiencia, que conozca y domine los recursos que debe adquirir y los materiales para cuyo sostenimiento se van a emplear, las opciones disponibles en el mercado y los aspectos técnicos y legales de la contratación.

Establecer y desarrollar una estrategia de contratación adecuada es fundamental para que la adquisición de los bienes y servicios de apoyo logístico sea oportuna, continua y adecuada, y permita a todos los actores que intervienen en el proceso poder soslayar, en la medida de lo posible, los inconvenientes derivados de las limitaciones en cuanto a los plazos marcados por la legislación vigente y la incertidumbre en la disponibilidad de los créditos, además de reaccionar ante las posibles incidencias sobrevenidas que se produzcan a lo largo del proceso.

Un aspecto relevante para el adecuado desarrollo de la adquisición de los bienes y servicios responsabilidad de la subdirección es la adecuada coordinación entre los actores que participan en el proceso de contratación (SUBUSER, órgano técnico y órgano de contratación) que, junto a la correcta definición de la estrategia de contratación y la experiencia y saber hacer del personal de las secciones técnicas, permitirá que los recursos se obtengan de forma eficaz y eficiente.

Además de todo lo expresado con anterioridad, la SUBUSER afronta como reto en su quehacer diario el añadir calidad al proceso de adquisición introduciendo nuevos planteamientos como la contratación basada en resultados y objetivos, donde el contratista cobra por cumplimiento de los objetivos pactados, y la potenciación de los instrumentos de supervisión y control para verificar el cumplimiento de los contratos. ■

NORMAS DE COLABORACIÓN DE LA REVISTA EJÉRCITO

1. REVISTA EJÉRCITO. AUTORES

La Revista Ejército es una publicación sobre temas técnicos profesionales, que se orienta a facilitar el intercambio de ideas sobre temas militares, cabiendo en la misma cuantas informaciones, opiniones, investigaciones, ideas o estudios se consideren de interés en relación con la seguridad y la defensa, así como con la organización, el personal, la preparación, el empleo, la logística, las experiencias, los proyectos, la historia, la cultura militar, y los valores y tradiciones del Ejército. Así mismo, contribuye a fomentar y mejorar la vinculación entre Ejército y Sociedad para una mayor participación en la cultura de Defensa.

En la Revista Ejército puede colaborar cualquier persona que presente trabajos originales, inéditos y con una redacción adecuada que, por su tema, desarrollo y calidad se consideren acordes a la anterior finalidad.

2. DERECHOS

Los autores de los artículos se comprometen a respetar los derechos de propiedad intelectual que pudieran existir sobre los textos, fotografías, gráficos e ilustraciones que presenten para su publicación, en los términos establecidos por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril.

3. DATOS DE CARÁCTER PERSONAL DE LOS COLABORADORES

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de carácter personal, la Sección de Publicaciones de la Subdirección de Asistencia Técnica (SUBAT) procesará los datos personales, incluyéndolos en el fichero de colaboradores y suscriptores de la Revista Ejército. Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose por escrito a la Sección de Publicaciones de la Subdirección de Asistencia Técnica (SUBAT), Establecimiento San Nicolás C/ Factor, 12, 4ª planta, Madrid (28013) o por correo electrónico a ejercitorevista@et.mde.es. El colaborador será responsable de la inexactitud o falta de actualización de los datos personales aportados.

4. DOCUMENTACIÓN

Se remitirán los siguientes datos del autor/es:

- Nombre y apellidos. Si es militar: empleo, especialidad fundamental, cuerpo, ejército, y si es DEM o no; si es civil: breve currículo, licenciatura, diplomatura o título de mayor categoría.
- Dirección postal del domicilio, correo electrónico, fax, y/o teléfono de contacto.
- Fotocopia de ambas caras del DNI (o, en caso de no tener la nacionalidad española, fotocopia del pasaporte).
- Entidad bancaria: banco o caja, sucursal, dirección postal y código cuenta cliente (código IBAN).

Estos datos son exigidos por la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural del Ministerio de Defensa, aunque su aportación no conlleva necesariamente la publicación del artículo. No se remitirán estos datos en caso de haberlo hecho anteriormente y no haber sufrido modificación.

5. DOCUMENTOS MONOGRÁFICOS

Los Documentos monográficos son trabajos sobre un tema profesional, especialidad, gran unidad, organización, función organizativa, de combate o logística, operación, etc. que se trata de forma unitaria. Se confeccionan a propuesta de una autoridad u organización o a instancias de la Revista.

Generalmente los Documentos constan de presentación y una serie de 4 a 6 artículos. La extensión total del Documento no será superior a las 15.000 palabras. Su tratamiento es el mismo que el del resto de colaboraciones, que se especifica al final de estas normas. Por la autoridad u organización proponente, se designará un representante para el Documento, que se encargará de la coordinación del trabajo con la Redacción de la Revista.

6. NÚMEROS EXTRAORDINARIOS

Los números extraordinarios, en similitud a los Documentos, son también trabajos sobre un tema profesional, especialidad, gran unidad, organización, función organizativa, de combate o logística, operación, etc. que se trata de forma unitaria, pero con mayor profundidad, detalle y extensión, reservándose un número completo de la Revista para su publicación.

Generalmente los «extraordinarios» constan de presentación y una serie de 12 a 18 artículos, cada uno entre las 2000 y 3000 palabras. Dependiendo del tema, pueden tener distinto tratamiento. Las normas de remisión de textos y gráficos son las mismas que las del resto de colaboraciones. Así mismo, por la autoridad u organización proponente, se designará un representante para el «extraordinario», que se encargará de la coordinación del trabajo con la Redacción de la Revista.

7. PUBLICACIÓN DE TRABAJOS

La Redacción de la Revista acusará recibo de los trabajos, sin que esto comporte su publicación.

Los trabajos no publicados serán devueltos a su autor.

Para publicar en otro medio de comunicación un trabajo ya publicado en la Revista Ejército, habrá de solicitarse previamente autorización a la misma.

De no indicarse previamente por el autor, los trabajos publicados se difundirán en soporte papel, electrónico y digital e irán identificados con el nombre, apellidos y, en su caso, empleo militar o profesión.

Milipedia (Enciclopedia Militar Digital): Los trabajos publicados, con la autorización expresa del autor, se remitirán a la Milipedia para su edición en lenguaje *wiki*, lo que permitirá que otros usuarios de la enciclopedia puedan añadir, modificar, completar, etc, el texto publicado. La autorización del autor se recabará expresamente por la Revista Ejército durante el proceso de publicación del trabajo en la misma.

8. CORRECCIONES

El Consejo de Redacción se reserva el derecho de corregir, extractar o suprimir alguna de las partes del trabajo siempre que lo considere necesario y sin desvirtuar la tesis del autor/es.

9. PRESENTACIÓN DE COLABORACIONES. FORMATOS

Con el objeto de facilitar su tratamiento, mejorar la edición y disminuir en lo posible los errores de publicación, las colaboraciones que se aporten a la Revista deberán remitirse de acuerdo a las siguientes normas:

Textos

1. Es imprescindible su presentación en fichero informático, formato DIN A4, letra ARIAL de tamaño 12 puntos, a doble espacio.
2. El texto se remitirá sin maquetar, incluyendo título que no superará las diez palabras. Los epígrafes o subtítulos no se numeran.
3. Su extensión no superará las 3.000 palabras, incluyendo notas y bibliografía si las hubiere.
4. Las notas, si las hubiere, han de ser breves en contenido y número. Han de numerarse (numeración arábica) y se relacionarán al final del texto y no a pie de página.
5. No se remitirán a la Revista textos clasificados o que muestren marcas de clasificación de seguridad.
6. La bibliografía y fuentes, si las hubiere, estarán debidamente reseñadas y aparecerán al final del artículo.
Se relacionará un máximo de diez, entre notas y bibliografía.
7. Con carácter general, en los artículos se recomienda utilizar el menor número de siglas o acrónimos posible.
No obstante, cuando se empleen, la primera vez tras identificar su significado completo se pondrá entre paréntesis el acrónimo, la sigla o abreviatura correspondiente. Así mismo, cuando el trabajo requiera el empleo de un número considerable de siglas o acrónimos, al final del trabajo, o en documento aparte, figurará la relación de siglas empleadas con su significado.
8. El artículo ha de ir acompañado por un resumen del mismo cuya extensión no superará las 120 palabras.
9. En caso de agregar correcciones en un texto ya remitido, estas tienen que escribirse en color rojo, apareciendo tachado el texto al que modifican.

Gráficos

Se entiende por material gráfico todas las fotografías, tablas, gráficos, esquemas, dibujos, croquis, cuadros, etc, que se remitan para ilustrar un texto. Deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. El material gráfico aportado contará con el permiso de su autor. Si procede de Internet, se habrá de verificar que la imagen tiene el permiso de uso y copia, y que se encuentra libre de cualquier derecho de autor (sin copyright o cualquier otra limitación de difusión).
2. Los autores ceden a la Revista los derechos de comunicación pública de sus obras para su difusión y explotación electrónica a través de las redes (Intranet, Internet) y dispositivos inalámbricos que decida la Revista para el acceso on line de su contenido.
3. No se remitirá a la Revista material gráfico clasificado o que tenga alguna marca de clasificación de seguridad.
4. Los archivos del material gráfico han de ser:
 - De extensión «.jpg» o «.tif» (nunca «.bmp», «.gif» o cualquier otro formato).
 - Identificados con un nombre inferior a los 20 caracteres.
 - De un tamaño mínimo de 1.200 píxeles de ancho.
 - Independientes, es decir, no estar incrustados en un documento de texto (Word o similar) o en una presentación (Powerpoint o similar).
 - Sin marcas de agua, símbolos o letras sobreimpresas.
5. El material gráfico no estará insertado en el texto remitido por el autor, sino que se incorporará a este la referencia (número o nombre del material gráfico) que indique el lugar en que desea que aparezca.
6. Se debe presentar un archivo, en documento aparte, con los pies de foto o título de los gráficos o tablas (máximo de 15 palabras). Si proceden de Internet, se deberá indicar la dirección de la página web de donde se hayan extraído.
7. En el caso de aparecer menores de edad, no deberán ser reconocibles sus facciones.

10. DIRECCIÓN

Los trabajos pueden enviarse a las direcciones de:

Correo electrónico

ejercitorevista@et.mde.es
revistaejercito@telefonica.net

Correo postal

Sección de publicaciones de la JCISAT
Establecimiento San Nicolás
Calle del Factor, 12 – 4.ª Planta, 28013 – Madrid
Teléfono: 915 160 480 - 819 44 80 • 915 160 488 - 819 44 88
FAX: 915 160 390 - 819 43 90

JIMALE





ACTUACIÓN DE LA JIMALE EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN

Ramón Onrubia Sánchez. Comandante. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos

INTRODUCCIÓN

Dentro de las funciones de apoyo a la Fuerza que tiene encomendadas el Mando de Apoyo Logístico (MALE) se encuentran todas aquellas ligadas a la adquisición de recursos materiales no obtenidos de forma centralizada y las que tienen que ver con la integración del apoyo logístico en materia de abastecimiento, transporte y sostenimiento. En definitiva, se trata de satisfacer las necesidades de la Fuerza transformándolas en el armamento, el material y los servicios que le permitan cumplir con su misión.

La complejidad técnica creciente de los productos del actual mercado de Defensa implica que la preparación del personal usuario de los mismos, así como del personal que los mantiene, deba ser mayor. Asimismo, este hecho tiene una repercusión directa sobre el personal del MALE, cuya formación y tecnificación también debe ir en aumento. Por ello, la Jefatura de Ingeniería (JIMALE) en la que se integra el personal del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra (CIPET), estudiando y coordinando todos aquellos aspectos técnicos que tendrán repercusión durante la vida de los distintos materiales en uso en el Ejército, pone al servicio del mismo sus conocimientos en materia de ingeniería, todo ello con el objetivo final de conseguir la satisfacción de la Fuerza de una forma eficaz y eficiente, sin olvidar que dicha meta debe enmarcarse dentro de los parámetros que la normativa legal vigente establece en materia de contratación.

JIMALE

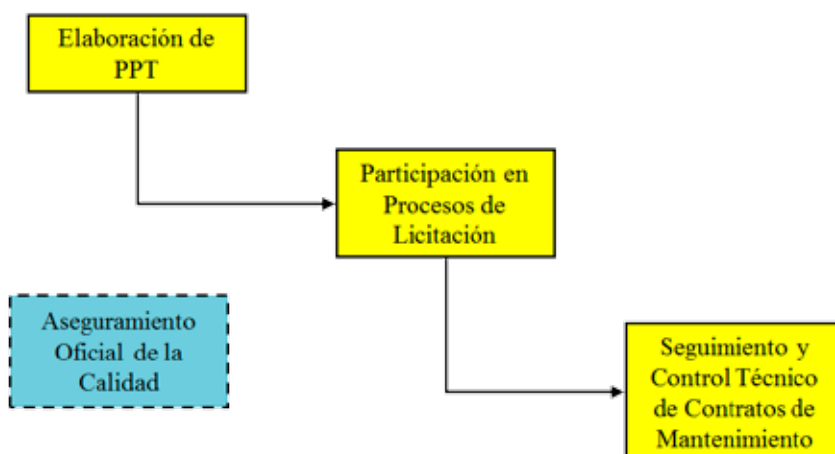


LA INGENIERÍA DE SISTEMAS

Desde el punto de vista técnico, el proceso ordenado que utiliza la JIMALE para ayudar a materializar una necesidad se conoce como «ingeniería de sistemas». En efecto, la ingeniería de sistemas se puede definir como «la aplicación de técnicas científicas y de ingeniería para transformar una necesidad operativa en la descripción de los parámetros de prestaciones de un sistema y en su configuración mediante la utilización de un proceso iterativo de definición, síntesis, análisis, diseño, prueba y evaluación; integrar los parámetros técnicos relacionados y asegurar

viabilidad de la misma, es decir, consignar si lo que se solicita puede ser llevado a cabo por algún medio en función del estado del arte de la técnica actual. En caso afirmativo, dicha necesidad ya puede ser transformada en requisitos operativos que, tras integrar los conceptos de apoyo y mantenimiento propios del ejército, deberán ser transformados en especificaciones técnicas.

Una vez que se dispone de estas especificaciones técnicas, es el momento de concretar en el plano material lo que se ha definido de forma teórica. Para ello se analizan las distintas



Participación de JIMALE en los procesos de contratación de servicios de mantenimiento

la compatibilidad de todas las interrelaciones físicas, funcionales y del programa de forma que se consiga la mejor definición y diseño del sistema completo; e integrar los aspectos de fiabilidad, mantenibilidad, seguridad, supervivencia, de personal y otros similares en el proceso global de ingeniería para conseguir los objetivos técnicos, de coste y de calendario fijados» (Blanchard, 1995, 18-19).

Por tanto, recibida una necesidad operativa, el primer paso que hay que dar es estudiar la

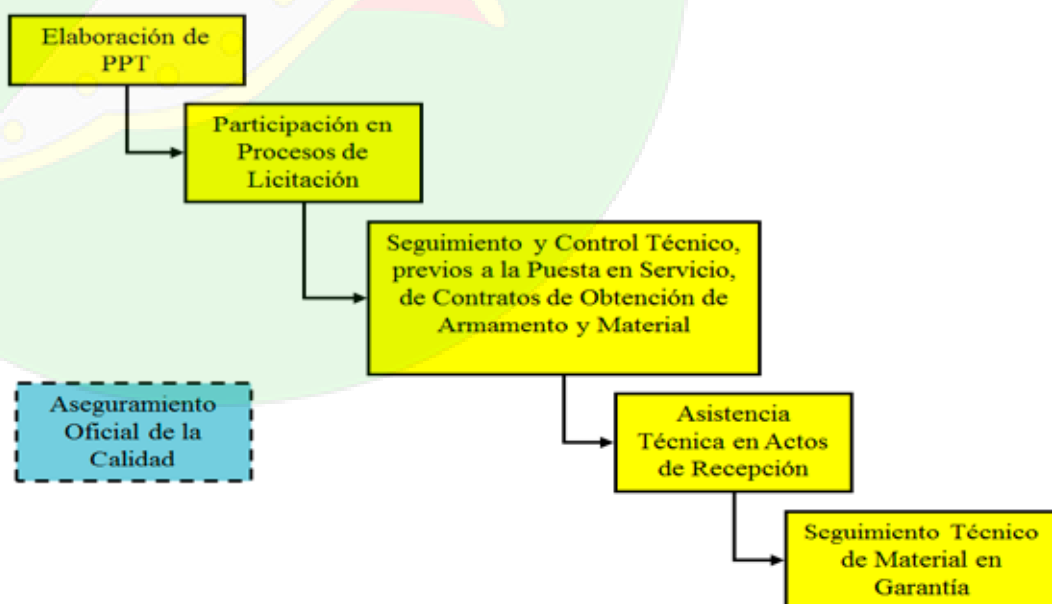
funciones que debe tener el sistema y se asigna a cada una de ellas los requisitos definidos para, seguidamente, entrar en la fase de diseño del sistema. Los materiales planteados en esta fase se deben probar y evaluar para asegurar que cumplen con lo deseado antes de proceder a su producción. Una vez aprobados los diseños se entra en la fase de producción, que desemboca en el sistema final que entrará en fase de servicio en las distintas unidades centrales operativas (UCO), momento en el que el mantenimiento

juega un papel primordial para conseguir el nivel de operatividad deseado para los equipos. El ciclo de la ingeniería de sistemas se cierra con la baja del material tras su vida operativa.

Evidentemente, no todas las necesidades operativas planteadas por la Fuerza se resuelven del mismo modo y, en consecuencia, el proceso de ingeniería de sistemas se ha de ir acomodando a cada una de las situaciones: habrá ocasiones en las que el material se deberá definir y diseñar desde cero, mientras que en otras existirán equipos comerciales ampliamente probados que satisfarán lo solicitado y reducirán los trabajos que deba acometer el personal del MALE.

particular, la Ley 24/2011, de 1 de agosto, de Contratos del Sector Público en los ámbitos de la Defensa y de la Seguridad.

Aunque durante la contratación pública se generan distintos tipos de documentos, dos de ellos son los que fijan principalmente, tal y como establece el TRLCSP, qué y cómo se han de desarrollar los contratos: los pliegos de cláusulas administrativas particulares (PCAP) y los pliegos de prescripciones técnicas (PPT). En los PCAP se establecen los derechos y las obligaciones a los que las partes firmantes del contrato quedan obligadas, mientras que en los PPT lo que se estipula son los requisitos que deben cumplir los bienes



Participación de JIMALE en los procesos de contratación para la obtención de armamento y material

INGENIERÍA Y CONTRATACIÓN

El Ejército, como parte de la Administración General del Estado, debe cumplir las normas legales en materia de contratación que se establecen para toda la función pública. En este sentido, dos son las líneas maestras que guían el proceso de contratación: por un lado, y de forma general, el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP) y, por otro lado, de forma

o servicios que se van a contratar, así como las especificaciones que regulan la realización de la prestación y la definición de sus calidades.

Por consiguiente, es en el PPT donde los ingenieros politécnicos fijan el plano más teórico de la ingeniería de sistemas que desarrollan, de ahí que la elaboración de este documento suela asociarse de forma generalizada en el ejército al personal del CIPET, en virtud de la labor técnico-facultativa que desarrollan en el seno de las Fuerzas Armadas de Seguridad (FAS). Pero

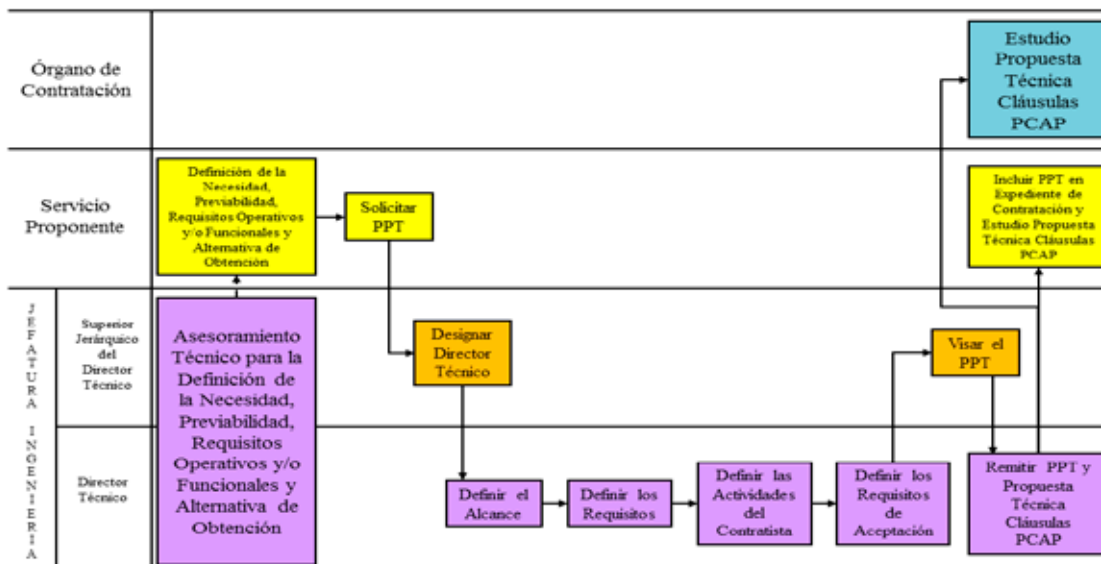


su labor no termina ahí, puesto que tras la firma de un contrato queda una importante tarea por realizar para asegurar que el bien o el servicio cumple con la necesidad que originó el mismo. Y es aquí donde surge la pregunta de cómo desde JIMALE se realiza toda esta labor (desde la recepción de la necesidad, pasando por el PPT, hasta el control técnico del desarrollo del contrato) de una forma ordenada.

herramienta utilizada para ordenar el trabajo de sus miembros en materia de contratación es otra. Dicha herramienta es el programa de reingeniería de sistemas del MALE, comúnmente conocido como PRISMA, implantado por la Instrucción Técnica 06/08 del MALE.

El PRISMA incluye una serie de guías de trabajo surgidas tras la aplicación de la metodología conocida como «reingeniería de procesos», en

ELABORACIÓN DE PPT



Para los grandes programas de armamento y material, de obtención, de modernización y de sostenimiento común, cuya gestión y contratación están centralizadas en la Dirección General de Armamento y Material de la Secretaría de Estado de Defensa, la respuesta a esa pregunta viene dada por las directrices marcadas tanto en la Instrucción Técnica 67/2011, de 15 de septiembre, que regula el proceso de obtención de recursos materiales, como en la Instrucción Técnica 72/2012, de 02 de octubre, que regula el proceso de obtención de armamento y material y la gestión de sus programas. Sin embargo, en la esfera del MALE, en la que no existen oficinas de programa que gestionen la adquisición, el abastecimiento, el transporte o el sostenimiento, la

las que se marcan las actuaciones de los distintos actores del MALE durante el ciclo de vida completo del material, desde que se recibe una necesidad de una UCO hasta la baja del sistema.

Puesto que actualmente el MALE está en pleno cambio, el PRISMA también está en plena evolución y, en consecuencia, también la labor de la JIMALE, de forma que la misma se adapte a la nueva estructura del MALE buscando las sinergias con el resto de actores que participan en el proceso de contratación.

PARTICIPACIÓN DE JIMALE EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN

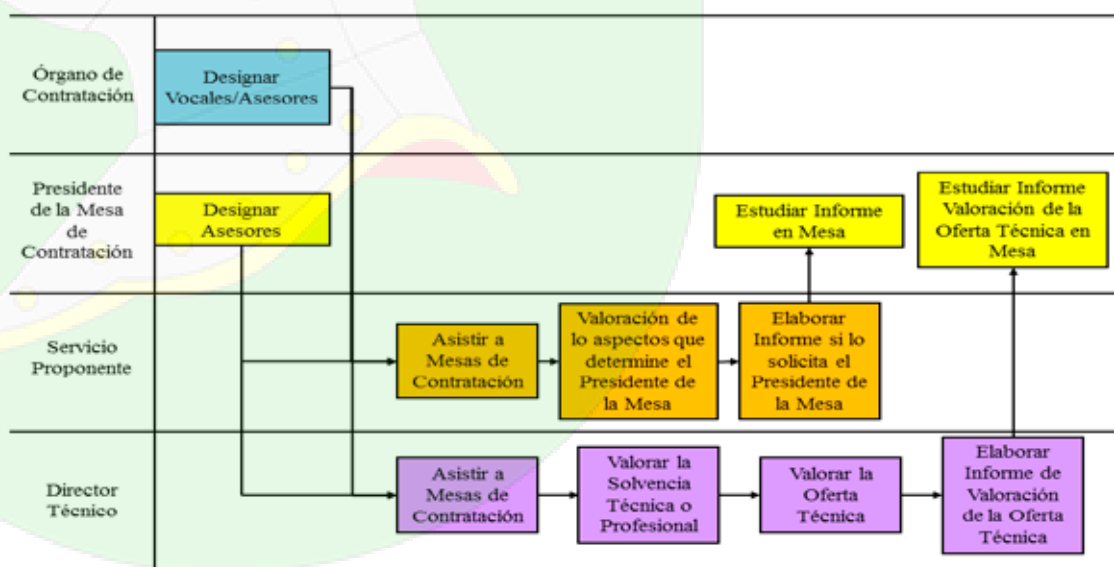
Los procesos en los que participa la JIMALE durante la contratación de servicios de

mantenimiento en el seno del MALE se muestran en la siguiente figura:

Mientras que los procesos en los que interviene la JIMALE durante los contratos de suministro para la obtención de armamento y material que se llevan a cabo en el MALE son los siguientes:

de defensa es cada vez mayor, el asesoramiento técnico del personal de JIMALE resulta de gran utilidad en estas etapas preparatorias y permite, además, que se recopile toda la información técnica que será de utilidad para la elaboración de las futuras prescripciones técnicas.

PARTICIPACIÓN EN PROCESOS DE LICITACIÓN



Elaboración de PPT

La redacción de un PPT debe ser la culminación de una serie de actuaciones previas que permitan saber qué es lo que se quiere contratar y si el mercado puede dar respuesta a aquello que se demanda. Por lo tanto, antes de solicitar un PPT se debe proceder a la definición de la necesidad que hay que satisfacer, estudiar su viabilidad y, en caso positivo, proceder a definir aquellos requisitos operativos y/o funcionales que se vayan a demandar a un sistema o al servicio que se va a contratar y estudiar, a continuación, si las empresas, con su productos y prestaciones, pueden cumplirlos.

Una mala definición de los requisitos operativos y/o funcionales o un mal estudio de mercado pueden llevar a la elaboración de un PPT imposible de materializar por parte de ningún licitador. Dado que el nivel de tecnificación de los sistemas

Tras una buena fase de definición, ya se está en disposición de solicitar la elaboración del PPT por parte de la JIMALE, un trabajo que se inicia con la designación de un oficial del CIPET que será el encargado de realizar la dirección técnica de todo lo relacionado con el contrato en cuestión, desde el contenido del PPT hasta la finalización del contrato una vez extinguido el periodo de garantía aplicable. El director técnico inicia la redacción del PPT determinado objeto del contrato para, a continuación, empezar a transformar las necesidades operativas y/o funcionales definidas anteriormente en requisitos concretos, bien sean requisitos operativos, técnicos, logísticos o de fabricación en el caso de un suministro, bien sean tareas de mantenimiento que hay que acometer y el modo de realizarlas, en el caso de contratos para el sostenimiento de material. Seguidamente se definen las actividades



de seguimiento que el órgano de contratación asume y exige al contratista para garantizar la aceptabilidad del bien o servicio, para terminar el pliego definiendo de qué forma se comprobará que el bien entregado o el servicio prestado se ajusta a las prescripciones solicitadas, mediante la definición de los requisitos de aceptación del objeto del contrato.

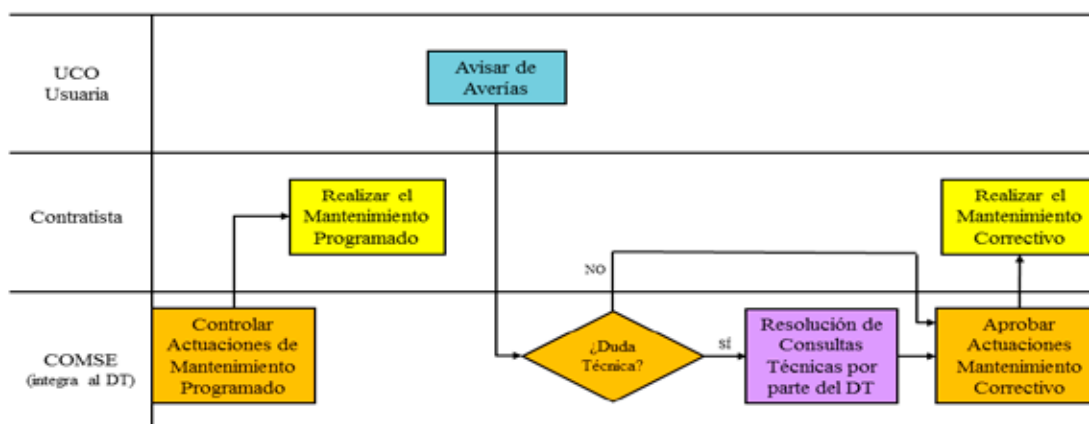
El paso final para la emisión del PPT consiste en el visado del pliego por el superior jerárquico correspondiente de JIMALE, lo que asegura la uniformidad de los documentos y el cumpli-

do que el servicio proponente eleve al órgano de contratación.

Participación en procesos de licitación

Una vez el PCAP y el PPT han sido emitidos y aprobados, empieza el proceso de valoración de las ofertas presentadas por los licitadores. Aunque no en todos los tipos de procedimiento de contratación es obligatorio su constitución, lo habitual es que para ello se establezca una mesa de contratación en la que personal del cuerpo jurídico, cuerpo de intervención, cuer-

SEGUIMIENTO Y CONTROL TÉCNICO DE CONTRATOS DE MANTENIMIENTO



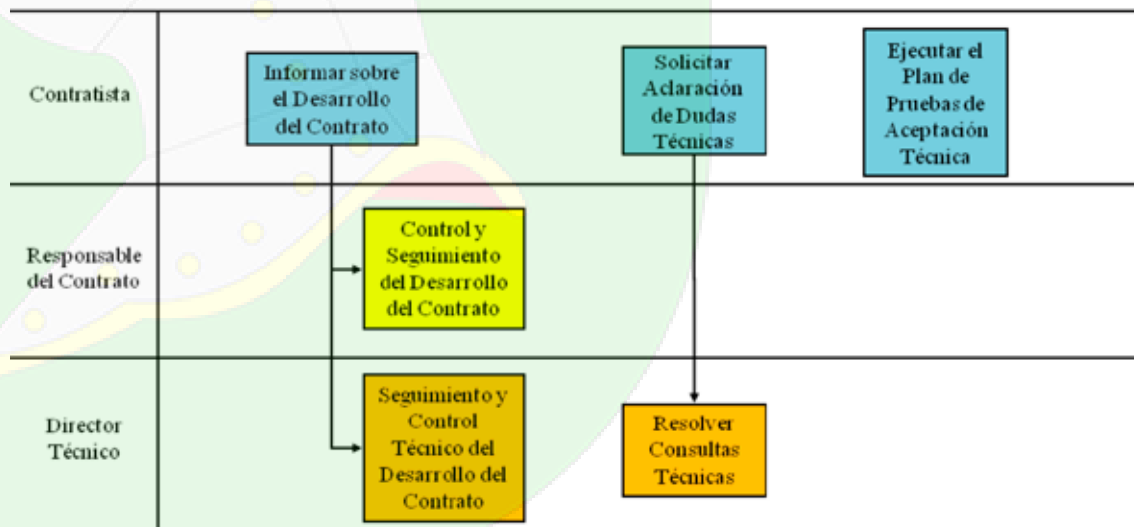
miento de la normativa aplicable a la elaboración de los mismos. Tras este paso, el director técnico entrega el PPT al servicio proponente del expediente de contratación acompañado por una propuesta técnica de cláusulas administrativas particulares en la que se incluyen aquellas disposiciones de carácter técnico relacionadas con los puntos que deben aparecer en el PCAP (como, por ejemplo, los criterios objetivos de valoración técnica de las ofertas presentadas por los licitadores) para su consideración y, en su caso, inclusión en la propuesta de PCAP

po de intendencia, cuerpo general y cuerpo de ingenieros se encargue de estudiar los distintos aspectos que atañen a los licitadores que hayan concurrido al proceso de contratación en curso: desde estudiar su solvencia económica, técnica y/o profesional hasta estudiar si la oferta cumple con los puntos solicitados en el PPT y, en su caso, la puntuación técnica obtenida tras el estudio de la documentación presentada y, si así se ha solicitado, la valoración de las muestras entregadas por las empresas. En estas mesas, el director técnico del JIMALE actúa en calidad de asesor o

vocal a las órdenes del presidente de la misma, según lo estipulado en la legislación vigente en materia de contratación.

de mantenimiento programado contratados, así como el estudio de las dudas técnicas surgidas tras los avisos de avería comunicados por las

SEGUIMIENTO Y CONTROL TÉCNICO, PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO, EN CONTRATOS DE OBTENCIÓN DE ARMAMENTO Y MATERIAL



Seguimiento y control técnico de contratos

La labor de los directores técnicos no termina tras la emisión de los PPT, la valoración de las ofertas técnicas y, subsiguientemente, la adjudicación y la firma del contrato, sino que su tarea se extiende en el tiempo para asesorar técnicamente en todas las tareas relacionadas con el desarrollo del bien adquirido o del suministro contratado y comprobar que el mismo se ajusta a las prescripciones técnicas que se definieron para satisfacer la necesidad planteada.

En los contratos de mantenimiento, dicha labor se realiza mediante la participación de los directores técnicos en aquellas comisiones de mantenimiento (COMSE) que, desde el servicio proponente del expediente de contratación, se creen para el mencionado seguimiento. Son funciones principales del oficial ingeniero colaborar con el control del desarrollo de los planes

diferentes UCO y el estudio de los presupuestos de trabajos de mantenimiento recibidos de los contratistas, siempre según las directrices establecidas por el presidente de la COMSE que se haya constituido.

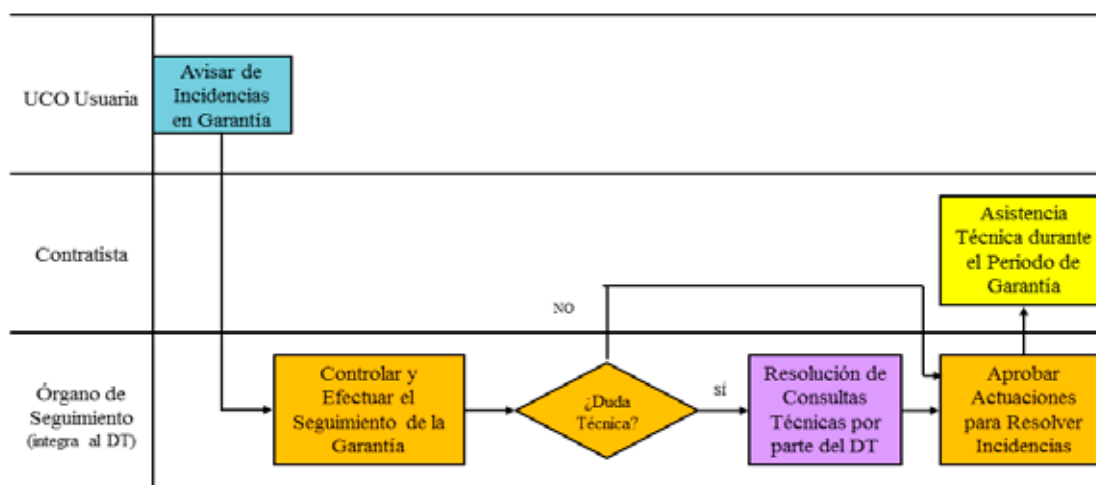
En el caso de contratos de suministro de armamento y material, la labor del director técnico es mucho más amplia, especialmente durante el desarrollo de sistemas complejos o que necesiten adaptaciones especiales para su uso en el ejército. En estos casos, además de ayudar al responsable del contrato a confirmar que el contratista cumple con lo estipulado en los pliegos correspondientes (hitos contractuales, presentación y aprobación de diseños, etc.), el director técnico también se encarga de aclarar todas aquellas dudas técnicas que puedan aparecer, puesto que, en caso de detección tardía de fallos durante el desarrollo de los sistemas, las repercusiones económicas y técnicas que pueden tener de no



aportar una solución a tiempo pueden provocar significativos retrasos e incluso la imposibilidad de llevar a buen puerto la adquisición. Y lo que es más importante en esta fase, el director técnico es el encargado de proceder a la aceptación técnica del objeto del contrato validando, verificando y/o probando los materiales mediante el desarrollo de los planes de prueba que para ello se hayan confeccionado, punto clave puesto que la no superación de dichas comprobaciones impedirá recibir dicho material por parte del ejército mediante el acto de recepción preceptivo.

dicho periodo de garantía los directores técnicos se integran en los órganos de seguimiento que desde el MALE se crean para vigilar los sistemas durante esta fase y asesoran técnicamente sobre las averías e incidencias que se puedan producir, y también sobre los aspectos técnicos relacionados con el seguimiento y control del mantenimiento cubierto por la garantía de los sistemas, así como del servicio posventa que el contratista deba ofrecer según las obligaciones contractuales que haya adquirido con la Administración.

SEGUIMIENTO TÉCNICO DE MATERIAL EN GARANTÍA



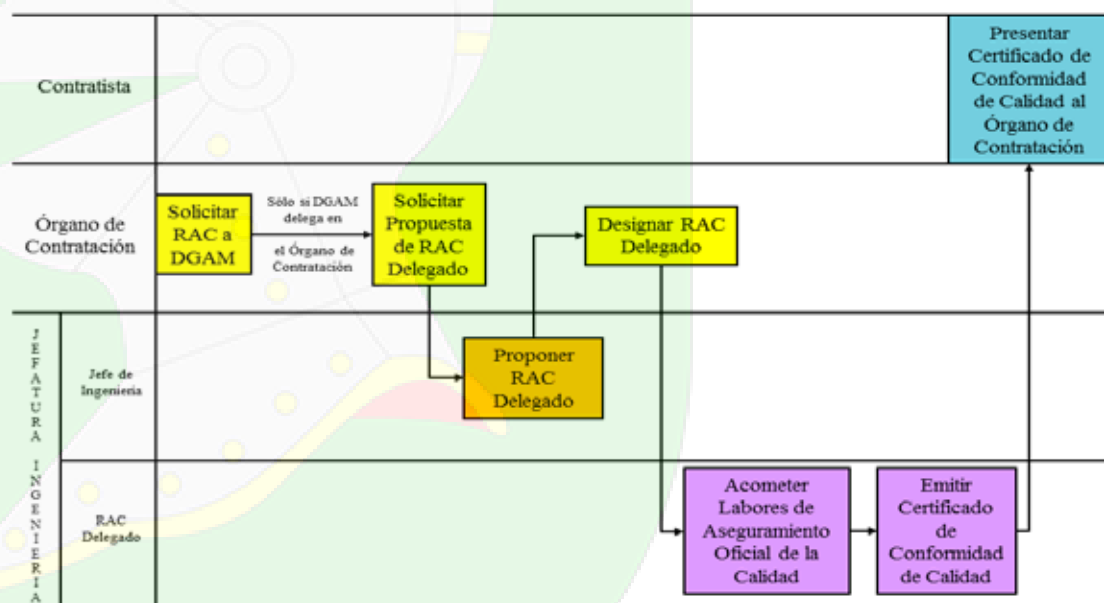
Seguimiento técnico de material en garantía

Los contratos no se extinguen hasta que el periodo de garantía asociado a los mismos finaliza. Ello es especialmente significativo en el caso de los contratos de suministro para la obtención de armamento y material, puesto que dicha garantía confiere a los sistemas una protección extra frente a disfunciones o vicios ocultos que puedan aparecer durante la fase de servicio del material y que no sean imputables a un uso indebido de los mismos. Por tanto, en

Aseguramiento oficial de la calidad

La función de aseguramiento oficial de la calidad de los contratos es llevada a cabo de forma general por la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) del Ministerio de Defensa a través de sus representantes de aseguramiento de la calidad (RAC). Ahora bien, la ley permite a DGAM delegar, en los casos que así lo crea conveniente, dicha función sobre el órgano de contratación pertinente y, en el caso del MALE, si esto ocurre, dichas funciones recaen

ASEGURAMIENTO OFICIAL DE LA CALIDAD



principalmente sobre el personal de la sección de ingeniería de calidad de JIMALE, y se procede a comprobar la aplicación de la PECAL correspondiente al desarrollo del contrato.

CONCLUSIÓN

Mediante la participación activa del JIMALE en los procesos de contratación se logra integrar los conocimientos de ingeniería en todos los procedimientos relacionados con la obtención de armamento y material, así como de su sostenimiento, lo que permite crear los puentes necesarios para conseguir la circulación de la información técnica tanto dentro de la estructura del MALE como entre ella y el tejido empresarial encargado de satisfacer las necesidades del ejército, y esto revierte en un aumento de la eficacia y la eficiencia del servicio prestado.

BIBLIOGRAFÍA

– Blanchard, B.S.: *Ingeniería de Sistemas*. ISDEFE, Madrid; 1995.

- Canales Gil, A.; Huerta Barajas, J.A.: *Comentarios a la contratación de las administraciones públicas en el texto refundido de la ley de contratos del sector público*. Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado de Investigación sobre la Paz, la Seguridad y la Defensa, Madrid; 2013.
- García Castro, E.; Sanz Sanz, A.: *Elementos técnicos de gestión de recursos y contratos de las administraciones públicas y de la defensa*. Tomo II. Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado de Investigación sobre la Paz, la Seguridad y la Defensa, Madrid; 2010.
- González Rabanal, M.; Lázaro Albaladejo, J.F.; Muñoz Machado, A.; Mérida Guerrero, M.C.: *Elementos técnicos de gestión de recursos y contratos de las administraciones públicas y de la defensa*. Tomo I. Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado de Investigación sobre la Paz, la Seguridad y la Defensa, Madrid; 2011.
- Jenkins, A.K.: *Keeping the talent: understanding the needs of engineers and scientists in the defense acquisition workforce*, *Defense Acquisition Review Journal*, 16(1), 18-31; 2009. ■

Buscador Revista Ejercito

ARTICULO
(Incluir alguna o todas las palabras del título)

AUTOR

Primer Apellido

Segundo Apellido

Nombre

TEMÁTICA
(Escoger mediante el boton seleccionar)

FECHA*
Desde

Mes Año

Hasta

Mes Año

*Solo si incluido datos de busqueda en otros campos



BUSQUEDA RESTRICTIVA

Señalar si se desea que aparezcan los articulos que contengan TODAS las palabras de los campos seleccionados



La revista Ejército cuenta con una nueva herramienta informática, que permite localizar cualquiera de los miles de artículos publicados en ella desde su creación, en 1940. El buscador puede recuperar los artículos por título, autor, temática o fecha de publicación, y está disponible en la página web de la revista:

<http://www.ejercito.mde.es/publicaciones/revistaejercito/buscador/index.html>

BUSCADOR POR ARTÍCULOS

Insertar una o todas las palabra del artículo.

BUSCADOR POR AUTOR

Buscar por apellidos o por nombre.

BUSCADOR POR TEMÁTICA

Pulsamos el botón SELECCIONAR y se desplegará un menú con la temática de los artículos incluidos en la revista Ejército.

BUSCADOR POR FECHA

Introducimos el mes y el año de la revista que deseamos encontrar.

También tenemos una pestaña la cual podemos marcar y solo nos busca los artículos que contengan todas las restricciones de búsqueda que hemos seleccionado.



AERONAVES NO TRIPULADAS. INGENIERÍA A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA

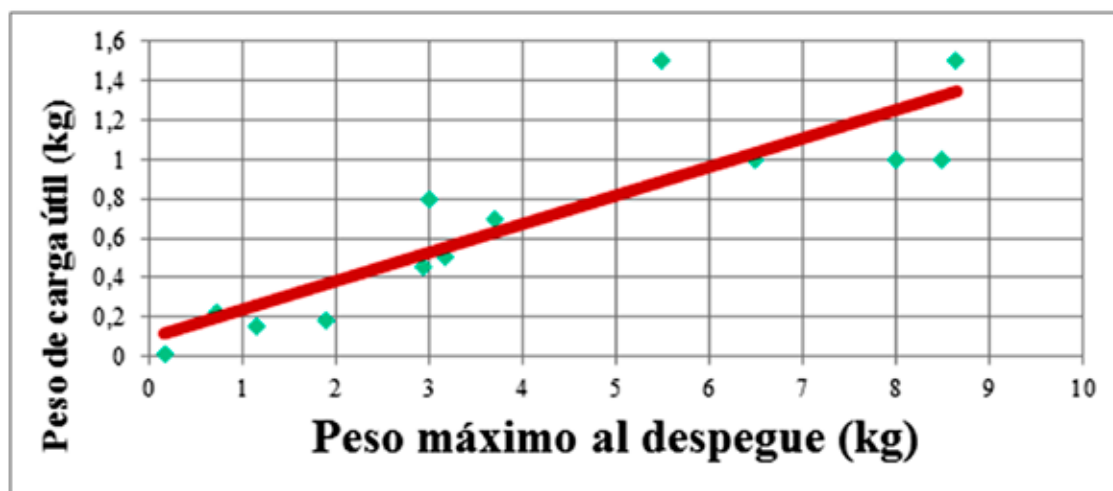
Guillermo Jenaro de Mencos. Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos. Armamento

Alejandro Álvarez Delgado. Capitán. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos. Armamento

Esteban González Sánchez. Teniente. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos. Armamento

INTRODUCCIÓN

La ingeniería se aplica durante todo el ciclo de vida de los sistemas. Esta afirmación resulta evidente desde el punto de vista de la actividad en el Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE), pues la ingeniería trabaja en colaboración con las direcciones del MALE con sus mismos objetivos, desde la adquisición y entrada en servicio de un sistema hasta que se da de baja. La ingeniería debe procurar adelantarse a las necesidades, analizar las tendencias técnicas con antelación, tratar de conocer los fundamentos por los que unos sistemas son superiores a otros y resolver las obsolescencias y mejoras que pueden incorporarse con el tiempo.



(Figura 1) Peso de carga útil en función del peso máximo al despegue (aeronaves de ala fija)

Desde el año 2008, el Ejército de Tierra (ET) opera un sistema de aeronaves no tripulado (UAS) táctico, el sistema PASI, y también un sistema Mini UAS, el RAVEN, y en operaciones ha utilizado otro, el Scan Eagle, que no está en inventario del ejército. En territorio nacional (TN) se ha utilizado el sistema SIVA y se han evaluado el ALO-SAIDENT, ambos desarrollados por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), y se han evaluado otros dos Micro UAS, *Black Hornet* y *Quadrotor Hugin X1*, y otros se evaluarán próximamente en colaboración con la Dirección General de Armamento y Material (DGAM).

La particularidad de estos sistemas consiste en que no son únicamente aeronaves, son un sistema completo que incluye un segmento terrestre, varias aeronaves, los sensores que llevan a bordo y un enlace de datos. Sus capacidades están creciendo en todos los aspectos y se necesita un análisis atento y continuado para asegurar que, en el futuro, se comprendan sistemas con capacidad de crecimiento e interoperables con otros sistemas de armas.

Desde el punto de vista de la ingeniería, hay que recalcar que un sistema de estos contiene aspectos que afectan a la aeronáutica (aeronaves), las telecomunicaciones (enlace de datos), la robótica (sistema de control), la mecánica (célula de los aviones o rotores de

los helicópteros), la electroóptica (sensores de visión) y la informática (control por *software*), sin ser exhaustivo.

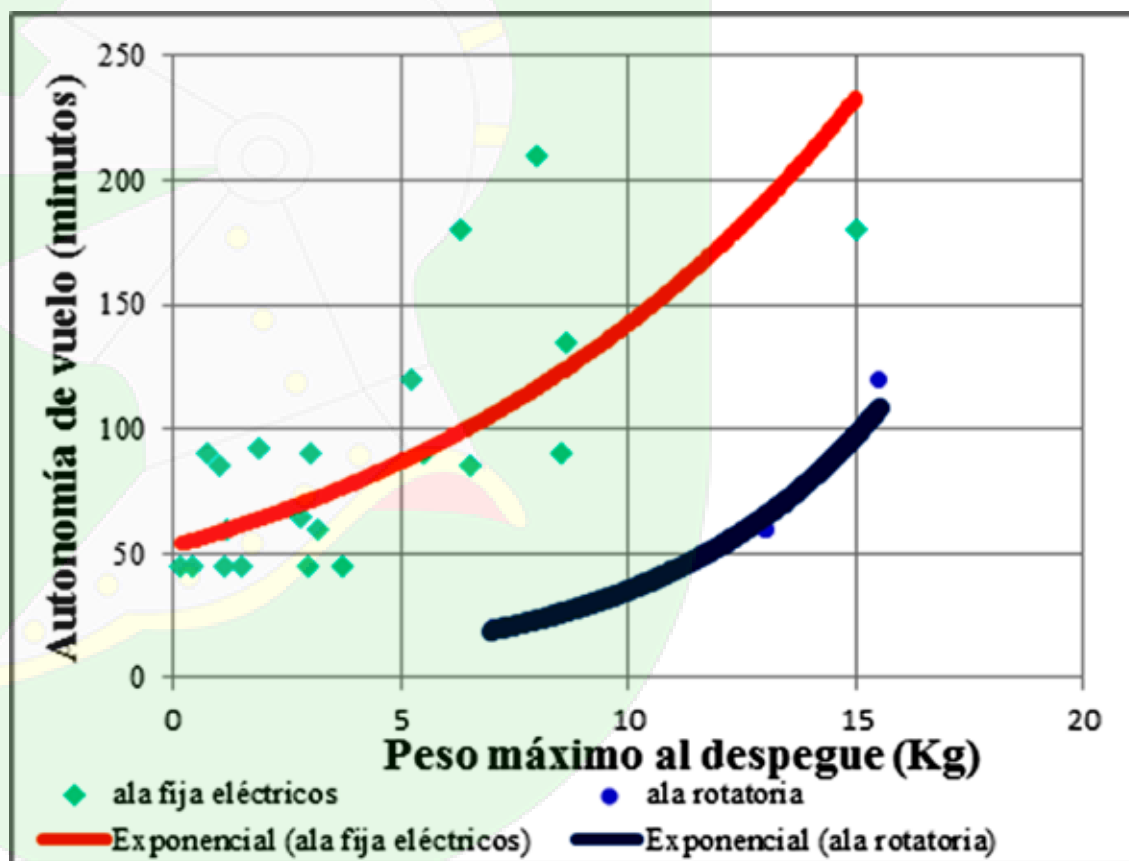
En las líneas que siguen se van a mostrar ejemplos prácticos en los que se ha visto involucrada la Jefatura de Ingeniería del MALE.

EVALUACIÓN TÉCNICA DE SISTEMAS EXISTENTES EN EL MERCADO

Se espera que el Ejército, ya sea para operaciones especiales o para unidades de infantería u operaciones de combate urbano, disponga en el futuro cercano de numerosos sistemas no tripulados de la categoría Micro y Mini. Existen numerosos sistemas disponibles, por lo que la Jefatura de Ingeniería ha realizado estudios de tendencias y prestaciones técnicas en estos sistemas para conseguir una visión completa y global.

La figura 1 permite dimensionar una aeronave de ala fija —en el estado de la técnica, que está evolucionando— a partir del dato de carga útil que se desea tener a bordo. Por ejemplo, si se desea incluir un equipo de sensores que pesan 1,2 kg hará falta una aeronave de alrededor de 8 kg de peso máximo al despegue.

También se han realizado estudios con el fin de evaluar las ventajas e inconvenientes que presentan las plataformas de ala fija frente al ala rotatoria, que presentan el ámbito de idoneidad de cada una de ellas según la misión.



(Figura 2) Autonomía de aeronaves de ala rotatoria (helicópteros) y de ala fija (aviones)

La figura 2 muestra la autonomía estimada para aeronaves de ala fija (aviones) y de ala rotatoria (helicópteros) de diversas dimensiones. A modo de ejemplo, de la figura 2 se concluye que un helicóptero de 6 kg tendrá una autonomía de aproximadamente 35 minutos, mientras que si es un avión será de 100 minutos, más del doble.

Ahora bien, ¿podemos predecir las tendencias de futuro? ¿Qué es lo que se espera en los próximos diez años? La respuesta no es fácil de plasmar en un documento. A modo de ejemplo, se puede decir que los sistemas eléctricos, que son la mayoría de los sistemas de las categorías Micro y Mini, mejoran con la tecnología de las baterías, y que las pilas de combustible son la tecnología que permitirá triplicar la autonomía de ese tipo de plataformas, al menos para aquellas con potencia eléctrica por encima de los 90 W.

IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS UAS EN TERRITORIO NACIONAL

La implantación de un sistema táctico es un reto importante. Las restricciones en el espacio aéreo europeo son grandes y están monitorizadas al detalle por la autoridad civil y militar.

La actividad de ingeniería incluye la evaluación técnica de la infraestructura aeronáutica, la comprobación de las dimensiones y del estado de la pista, la gestión del espacio radioeléctrico, el análisis de vientos del espacio aéreo y la consecución de la certificación de aeronavegabilidad para la zona de vuelo prevista.

Todo esto está siendo realizado por un equipo mixto integrado del MALE, de la unidad usuaria y del Estado Mayor del Ejército (EME). La figura 3 muestra una foto aérea del aeródromo de Rozas, en Lugo, recientemente utilizado para el despliegue y certificación del sistema PASI.



PROCESO DE PUESTA EN SERVICIO DE UN NUEVO SISTEMA UAS

La introducción de un nuevo sistema no tripulado en territorio nacional presenta una gran complejidad derivada de la regulación aeronáutica y de la gestión del espacio aéreo y radioeléctrico. Las actividades afectan a varios organismos del MALE y a la División de Operaciones del EME. Simplificadamente, se puede decir que a

lo largo del ciclo de vida hay que atender, entre otras cosas, a las siguientes:

- Gestión del espacio aéreo: realizada de acuerdo con las instrucciones del Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire (JEMA). Para la operación de estos sistemas es necesaria la segregación del espacio aéreo utilizado, que no podrá ser usado por otra aeronave al mismo tiempo.



Base aérea aeródromo de Rozas (Lugo)

- Estudio de viabilidad: en el que se describen el perfil de misión, la zona de espacio aéreo que se va a segregar, su duración, las aerovías cercanas, las aglomeraciones urbanas y otras consideraciones. Debe ser aprobado por la autoridad de espacio aéreo del Ejército del Aire.
- Gestión del espacio radioeléctrico: solicitando a través del Ejército la reserva de una banda de frecuencias para su asignación por el Estado Mayor Conjunto (EMACON/NARFA SP).
- Consecución y mantenimiento de la certificación de aeronavegabilidad: solicitud y obtención inicial del certificado de aeronavegabilidad militar para experimentación (CAE) conforme se establece en el Real Decreto 2218/2004, de 26 de noviembre.

En consecuencia, con cada sistema hay que considerar la necesidad de que disponga de la correspondiente certificación. El proceso de

certificación tratará, primero, la obtención del certificado de aeronavegabilidad experimental (CAE) y, después, al alcanzar el sistema la madurez suficiente, la obtención del certificado de tipo.

El plan de certificación necesario incluye la elección de las bases de certificación y la documentación de aeronavegabilidad asociada. También contiene los ensayos de certificación de los componentes por separado, estructura, motorización, baterías, transmisión, servos, equipos de aviónica, *software*, etc. Cada uno de ellos es sometido a diversos ensayos, como los de resistencia, fatiga, corrosión, niebla salina, etc. El paso posterior es el de los ensayos del conjunto de la aeronave y, por último, se efectúan los ensayos de interferencia y compatibilidad electromagnética (EMI/EMC).

Los ensayos de interferencia y compatibilidad electromagnética muestran las vulnerabilidades del sistema en el entorno radioeléctrico objeto



Aeronave tipo PASI durante las pruebas de compatibilidad electromagnética en el INTA

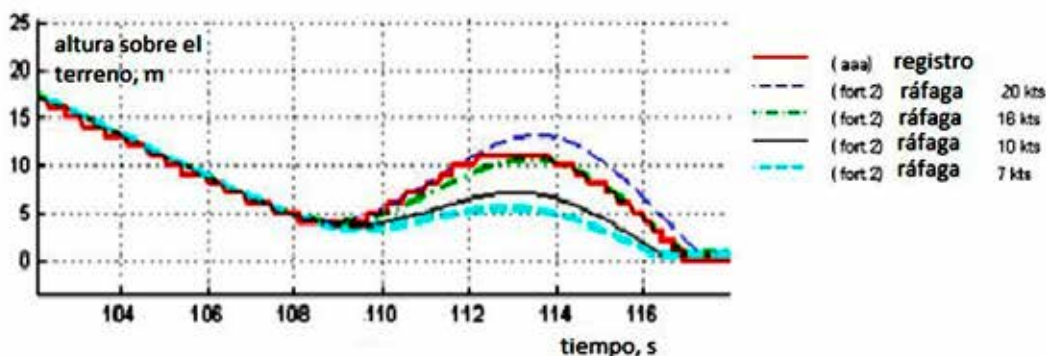


de su misión, así como el impacto que tiene la aeronave en dicho espacio radioeléctrico, ya que puede interferir en las comunicaciones y/o transmisiones civiles y militares.

Estos ensayos se componen de tres partes: ensayos para comprobar la capacidad de la aeronave en su puesta a tierra (en previsión de impactos de rayos u otras descargas), ensayos de susceptibilidad conducida, que identifican los mazos de cables críticos para la seguridad de la aeronave y a los que se inyecta la corriente

De los resultados de estos ensayos se derivan limitaciones en el certificado de aeronavegabilidad en función de los elementos radiantes que se encuentren en la zona de vuelo y que emitan en alguna de las frecuencias e intensidades de campo identificadas en los ensayos como no compatibles con el vuelo seguro de la aeronave.

Una vez que la autoridad de certificación cuenta con suficientes evidencias de la bondad del sistema mediante los ensayos realizados en



Reconstrucción de la trayectoria de la aeronave en varios supuestos

correspondiente, y, por último, la susceptibilidad radiada, en la que se radia la aeronave en todo el campo radioeléctrico desde 1 KHz hasta 18 GHz con una intensidad de campo establecida por el equipo de ingeniería en el plan de ensayos.

Hay que hacer notar que el piloto de la aeronave se encuentra en la estación de tierra (GCS) y que no se puede comprobar si los informes de fallo son reales o simplemente lecturas falsas debidas a las interferencias. Una lectura falsa provoca la actuación del lazo de control de la aeronave para regresar a la posición programada y dicha corrección puede acabar en un accidente dependiendo de las condiciones del entorno (altitud, velocidad y dirección del viento y orografía). Otros efectos provocados por las interferencias electromagnéticas son el movimiento autónomo de las superficies de control (alergones, flaps y timones), etc.

tierra, es cuando permite los ensayos de vuelo, primero en línea de visión directa y, posteriormente, cada vez más alejado.

Durante el ciclo de vida del sistema se debe garantizar en todo momento la notificación de cualquier cambio en los datos de diseño evaluados para la renovación del CAE durante el ciclo de vida a través de los boletines de servicio, las órdenes técnicas u otras directrices para el mantenimiento continuado de su aeronavegabilidad. Dichos cambios vendrán convenientemente justificados a través de análisis de fallos, análisis de costes de mantenimiento y análisis de sustitución de equipos. Esta actividad suele ser realizada por los ingenieros del Parque y por el Centro de Mantenimiento de Helicópteros (PCMHEL), y soportada por el fabricante.

Las actividades de ingeniería del MALE se reparten entre los ingenieros de la Jefatura de

Ingeniería y los del PCMHEL mediante una tabla de atribuciones que especifica las responsabilidades de cada parte; este procedimiento es muy habitual en la ingeniería aeronáutica. La gestión de la aeronavegabilidad inicial es responsabilidad de la Jefatura de Ingeniería; la aeronavegabilidad continuada, el control de la configuración y las actividades típicas del mantenimiento son responsabilidad de los ingenieros del PCMHEL, mientras que la evaluación y propuesta de mejoras del diseño del sistema durante todo el ciclo de vida es responsabilidad de ambas partes. Se convocan con la frecuencia oportuna las reuniones tipo MRB (*maintenance review board*) para resolver las cuestiones junto con la autoridad militar de aeronavegabilidad. Las direcciones del MALE participan activamente durante todo el proceso.

que indica que las unidades de ingeniería y jefaturas de calidad de los órganos logísticos mantendrán relaciones técnico-funcionales y de coordinación con la Jefatura de Ingeniería del MALE.

ACTIVIDAD DE INGENIERÍA EN OPERACIONES

Entre las actividades de ingeniería, cuando el sistema PASI se utilizaba en operaciones se encontró que la principal fuente, aunque no única, de incidentes estaba en los aterrizajes. Los cambios de intensidad del viento a los que se veía sometida la base de Herat presentaban ciertas dificultades a una aeronave táctica. La planificación de las misiones supone una incertidumbre en la previsión de vientos durante la fase de aterrizaje, especialmente cuando las



Pruebas de compatibilidad electromagnética del sistema PASI en el INTA

Todo este tipo de actividades muestra la importancia de la gestión del conocimiento, especialmente si se tiene en cuenta que los sistemas aeronáuticos suelen tener ciclos de vida largos (varias decenas de años). El concepto de *funcionamiento integrado* está plasmado en el «Concepto de Ingeniería en el SALE»,

misiones son largas.

Como consecuencia, una parte de la actividad de ingeniería se centró en analizar un número determinado de aterrizajes y valorar a la vez las condiciones atmosféricas. Esto se hacía analizando los datos grabados durante el vuelo por el sistema de adquisición de datos, algo similar



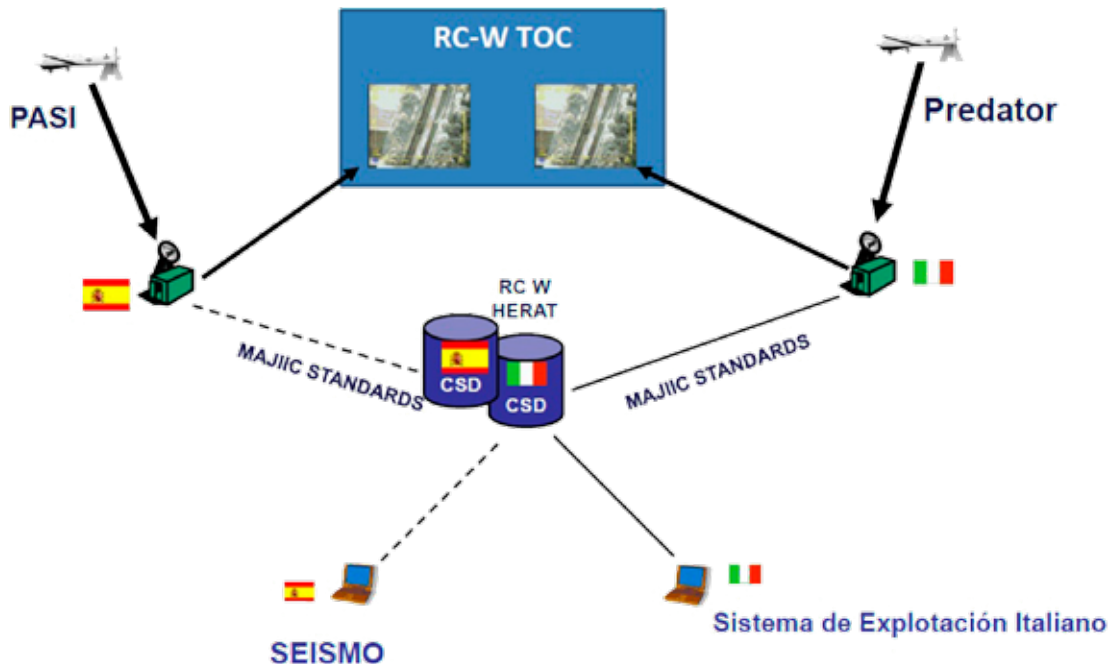
a la *caja negra* del avión, con la salvedad de que los datos se graban en tierra.

A modo de ejemplo, la figura 5 muestra un incidente que reproduce la trayectoria del avión en los últimos instantes del aterrizaje. Se determinó que el problema radicó en un fenómeno de cizallamiento en el viento a una altitud muy baja, en concreto cuando la aeronave se encontraba a unos 4 metros del suelo; el viento, que era de cola durante la senda de aterrizaje (lo que incrementa la velocidad de la aeronave en relación al suelo), pasó a ser viento de cara en la capa siguiente. Esta alteración provocó un incremento de la sustentación, con el resultado de una subida de la aeronave que, posteriormente, entró en pérdida y se desplomó sobre la pista. El hecho de que aparentemente todo fuese normal (el sistema no dio ningún aviso de fallo y los sensores meteorológicos no detectaron la cizalladura en el viento) supuso considerables dudas y críticas sobre el comportamiento del

avión, hasta que se pudieron analizar todos los parámetros de la trayectoria y las medidas de los sensores.

La simulación del vuelo con diversos niveles de cizallamiento realizada por el fabricante y corroborada por los análisis de la Jefatura de Ingeniería consiguió reproducir los parámetros de vuelo de la plataforma. Como consecuencia, durante los meses siguientes los ingenieros de la Jefatura dieron charlas a las tripulaciones para mostrar cómo se puede reducir ese efecto. Posteriormente, el fabricante modificó el *software* de control de la aeronave con el fin de mejorar las prestaciones de vuelo durante la fase de aterrizaje.

Para el estudio de diversos incidentes se dispone de la capacidad de análisis de los parámetros de la aeronave registrados en la caja negra durante el vuelo. De su análisis se han llegado a sacar conclusiones que han ayudado a esclarecer las causas de diversos incidentes, así como



Solución de interoperabilidad MAJIC para la Integración del PASI

anomalías detectadas, con el fin de ayudar en su resolución. Es conveniente disponer de herramientas de cálculo que permitan realizar análisis de cierta profundidad.

PRUEBAS TÉCNICAS DURANTE LA RECEPCIÓN Y DURANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVAS FUNCIONALIDADES

Las pruebas iniciales de recepción de un nuevo sistema incluyen una auditoría de *hardware*, otra de *software*, pruebas en tierra y pruebas de vuelo. Más de 400 puntos son comprobados en estas pruebas. Estas actividades se apoyan nuevamente en un equipo mixto de pilotos, técnicos e ingenieros.

La figura 6 muestra una fotografía del PASI en las pruebas de compatibilidad electromagnética previas a la consecución de la certificación de aeronavegabilidad. Se realizaron en el INTA durante un periodo de tres semanas.

También cabe destacar la supervisión y certificación de los trabajos realizados en zona de operaciones por parte de los ingenieros del MALE, por ejemplo durante la puesta en servicio del sistema PASI 2 en Herat. El objetivo de la puesta en servicio fue poner a disposición operativa el sistema PASI 2 y verificar el correcto funcionamiento de la transferencia de control (*hand-over*) en vuelo de una plataforma aérea entre dos estaciones de control terrestres. Además, incluía la actualización *hardware / software* del sistema PASI 1, con el fin de que ambos sistemas operasen entre sí. Las actividades técnicas y pruebas efectuadas fueron en todo momento apoyadas por el personal de la unidad PASI.

INTEROPERABILIDAD CON EL SISTEMA C2 DEL EJÉRCITO Y DE LA OTAN

A lo largo del ciclo de vida suelen aparecer nuevos requisitos. Por ejemplo, con objeto de posibilitar la federación del sistema UAS con los sistemas de información para el mando y control (C2) del Ejército, era necesaria la definición de un mecanismo común de intercambio de información. El desarrollo de la solución de interoperabilidad para el sistema UAS comprendería los siguientes pasos:

- Tratamiento de la señal de vídeo de salida del sistema UAS con objeto de segregar los datos

de telemetría del flujo de datos (*stream*) de vídeo analógico.

- Transformar la señal de vídeo de acuerdo con el estándar STANAG 4609 mediante la conversión del *stream* de vídeo analógico a formato digital y la conversión de los datos de telemetría originales a metadatos *key-length-value* (KLV).
- Implementación de una *interface* de datos táctica (IDT) que permita la difusión de datos del sistema a otros sistemas de información o de mando y control.

Las soluciones de interoperabilidad fueron estudiadas y evaluadas con el fin de proceder a su integración.

El programa OTAN MAJIIC (*Multisensor Aerospace-ground Joint ISR Interoperability Coalition*) tiene como objetivo la mejora de la interoperabilidad y optimizar los recursos de vigilancia y reconocimiento (ISR) desarrollando las capacidades operativas, arquitecturales y técnicas para tal fin. Con la ayuda de los sistemas no tripulados interoperables con MAJIIC se incrementa el mapa de conciencia situacional gracias al uso de los sensores (EO/IR y/o radar SAR) embarcados.

Son los sistemas de explotación los encargados de procesar la información recibida de los sensores, elaborarla y producir a su vez inteligencia en forma de imágenes explotadas, informes de inteligencia o cualquier otro producto que facilita la toma de decisiones. El sistema de explotación participante en el programa MAJIIC por parte de España es el sistema SEISMO.

Esta actividad se plasmó en un documento que se trasladó al fabricante y que ha permitido conseguir esta capacidad para el sistema PASI.

CONCLUSIONES

Las actividades de ingeniería a lo largo del ciclo de vida son numerosas. Se ha mostrado con ejemplos prácticos la importancia de tener visión de conjunto, de trabajar en equipo y de disponer de las herramientas y los conocimientos adecuados. En los ejemplos, la ingeniería se ha coordinado entre los órganos logísticos y la Jefatura de Ingeniería del MALE.

Los ejemplos expuestos muestran el valor del conocimiento y de la capacidad de análisis, para lo que se necesitan verdaderos expertos. ■

Nuevo portal WEB

www.diaper.ejercito.mde.es



Ayúdanos a apoyarte

DIRECCION DE ASISTENCIA AL PERSONAL
EJERCITO DE TIERRA



La Dirección de Asistencia al Personal te abre una ventana para hacerte partícipe de cuantas actividades y apoyo pone a tu disposición y la de tu familia y te sientas respaldado en el desempeño de tus cometidos en cualquier circunstancia y lugar.

La DIAPER es la máxima responsable, pero tu debes ayudarnos a apoyarte.

“Ayúdanos a apoyarte” ¿por qué?

Para que el apoyo que se precise llegue oportuno en tiempo y lugar, necesitamos saber cuáles son tus necesidades.

Puedes hacernos llegar tus inquietudes a través del correo electrónico y del teléfono que hemos puesto a tu disposición.

Somos conscientes que aunque muchos temas son comunes para oficiales, suboficiales y tropa, muchos otros son más concretos de ciertos colectivos, o de una localidad, o lo sientes tú como familia del militar, o pueden parecer muy particulares y quizás sea algo más común de lo que imaginamos.

ÚSANOS, INFÓRMANOS, CONTACTA CON NOSOTROS

contactodiaper@mde.es

www.diaper.ejercito.mde.es



LA PECAL Y EL SISTEMA DE APOYO LOGÍSTICO DEL EJÉRCITO DE TIERRA

José Carlos Espinosa Barrueco. Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos

INTRODUCCIÓN

En combate o en zona de operaciones (ZO), el armamento y material utilizado por nuestras Fuerzas Armadas (FA) está sometido a condiciones extremas de utilización. Además, en este entorno, el armamento y el material deben tener las máximas garantías de funcionamiento, ya que una merma en la calidad de sus prestaciones puede ocasionar el fallo de la misión y/o bajas de personal. Por este motivo, tanto nuestro armamento y material como el utilizado en los países de la OTAN deben tener un alto nivel de calidad y, en general, tiene más calidad que los productos de uso exclusivamente civil.

Para conseguir que las empresas del sector de Defensa proporcionen productos con la calidad requerida, la NATO Standardization Agency (NSA) publica el *Standard Agreement 4107* (STANAG 4107), el cual es implantado por España en mayo de 1986¹.

Con la implantación del STANAG 4107 España adquiere un doble compromiso: por un lado, participar en el sistema de aceptación mutua de las inspecciones de calidad realizadas por las diferentes autoridades nacionales que figuran en el STANAG y, por otro, incluir, en los contratos que lo precisen, que el contratista aplique para la ejecución del contrato una determinada publicación española de calidad (PECAL) de las que figuran en el STANAG 4107.

Además de las empresas civiles, el armamento y material que utilizan nuestras FA proviene también de las unidades que forman parte del Sistema de Apoyo Logístico del Ejército (SALE), por lo que resulta coherente exigir el



Portada del STANAG 4107 (Ed. nº 8)

mismo nivel de calidad a los productos entregados por estas unidades. Para conseguir este objetivo, el SALE dispone de dos *herramientas de gestión*: implantar en sus unidades la PECAL 2120 y aplicar el STANAG 4107 dentro de su ámbito de contratación con empresas civiles.

En la figura 1 se muestra un diagrama conceptual en el que se refleja la interrelación existente entre la PECAL, el SALE y el armamento y material entregado a las Fuerzas Armadas.

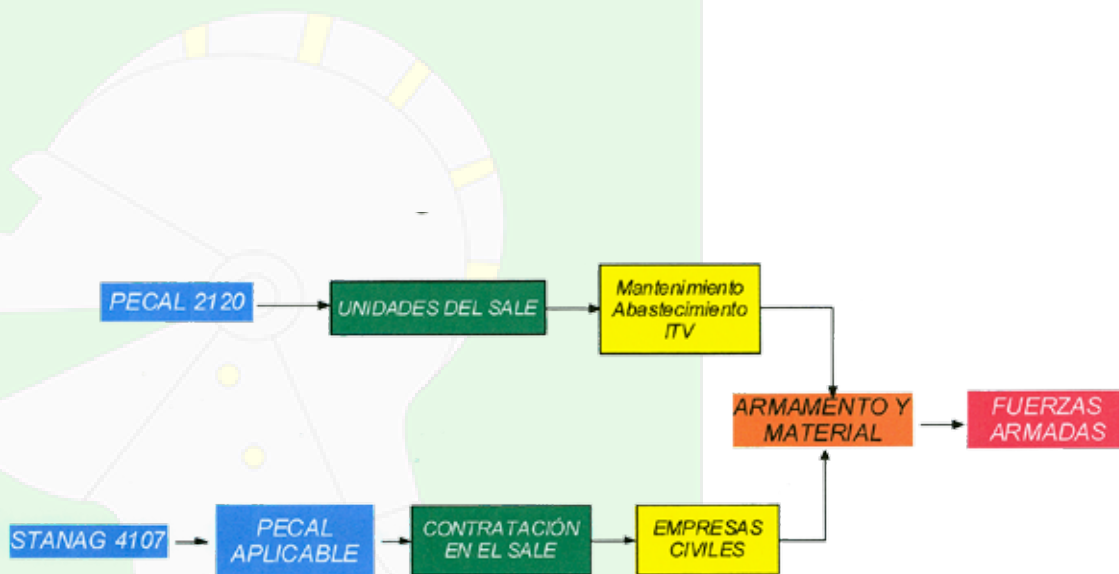
LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DE GESTIÓN Y LA PECAL

Los sistemas normalizados de gestión

En la introducción hemos hecho una referencia inevitable a la PECAL. Pero, ¿qué es la

PECAL? Para responder a esta pregunta es necesario realizar una pequeña toma de contacto con los sistemas normalizados de gestión en general y con los sistemas de gestión de calidad en particular.

Un sistema normalizado de gestión está compuesto por una serie de requisitos establecidos en una norma que una *organización* civil o militar quiere cumplir y que tienen por finalidad mejorar continuamente un área determinada de gestión de la organización, como puede ser la calidad, el medioambiente, la prevención de riesgos laborales, etc. Las normas más conocidas internacionalmente son las publicadas por la *International Organization for Standardization* (ISO). Por ejemplo, existe la norma ISO 14001 para la gestión del impacto medioambiental, la norma OSHAS 18001



Fuente: Elaboración propia

(Figura 1) La PECAL, el SALE y el armamento y material entregado a las Fuerzas Armadas

para gestionar la prevención de riesgos laborales, para optimizar el consumo de energía se dispone de la norma ISO 50001 y para mejorar la calidad de los productos entregados tenemos la ISO 9001².

Todas estas normas (ISO 9001, 14001, 50001, OSHAS 18001) son *certificables*, es decir, que una entidad independiente y autorizada puede auditar a la organización para certificar que, efectivamente, aplica la norma sobre un alcance determinado de actividades, y emitir el correspondiente certificado.

Centrándonos en el área de la calidad, sin pretender entrar en demasiados detalles y para evitar ser tediosos, podemos considerar que un sistema de gestión de calidad es básicamente un sistema de control con su lazo de realimentación, tal y como se muestra en la figura 2.

La ISO 9001

Como ya hemos comentado, dentro de los sistemas de calidad, la norma internacional más utilizada y conocida es la ISO 9001.

La norma ISO 9001 está inspirada en los denominados «principios de la calidad», por ejemplo, enfoque al cliente, liderazgo, participación de las personas y enfoque basado en procesos, entre otros.

Por lo que respecta a los requisitos que establece la ISO 9001, no es objeto de este artículo entrar en su desarrollo y análisis, de modo que

simplemente mencionaremos el título de los requisitos de primer nivel que figuran en su versión del año 2008³:

- Sistema de gestión de la calidad.
- Responsabilidad de la dirección.
- Gestión de los recursos.
- Realización del producto.
- Medición, análisis y mejora.

La PECAL

Una vez realizada esta pequeña introducción sobre la ISO 9001, ya estamos en condiciones de profundizar en el significado de la PECAL.

En primer lugar, hay que aclarar que existe una gran variedad de *publicaciones PECAL*, cada una de las cuales se utiliza en diferentes ámbitos y situaciones. Por ejemplo, podemos distinguir dos tipos de PECAL: las *guías*, que se utilizan para orientar sobre ciertas materias, y las *contractuales*, empleadas para desarrollar ciertos contratos con el Ministerio de Defensa. Las PECAL contractuales más utilizadas son:

- PECAL 2110. *Requisitos OTAN de Aseguramiento de la Calidad para el Diseño, Desarrollo y Producción.*
- PECAL 2120. *Requisitos OTAN de Aseguramiento de la Calidad para la Producción.*

Debido a que las unidades del SALE no realizan actividades de *diseño y desarrollo* de productos, estas unidades están certificadas por la



Dirección General de Armamento y Material (DGAM) en la PECAL 2120, motivo por el que la analizaremos un poco más en detalle⁴.

Básicamente, los requisitos de la PECAL 2120 son los mismos que exige la ISO 9001 (excepto «7.3 Diseño y desarrollo») más una serie de requisitos adicionales OTAN. De forma simplificada, podemos establecer la siguiente ecuación:

$$\text{PECAL 2120} = \text{ISO 9001 (sin diseño y desarrollo)} + \text{requisitos adicionales OTAN.}$$

Entonces, podemos afirmar que la PECAL 2120 es más exigente que la ISO 9001 (sin diseño y desarrollo).

Finalmente, para las unidades del SALE, los requisitos adicionales OTAN de la PECAL 2120 consisten básicamente en elaborar planes de calidad, de riesgos y de gestión de la configuración aplicables a los productos incluidos en el alcance del sistema.

Implantación de la PECAL 2120 en el SALE

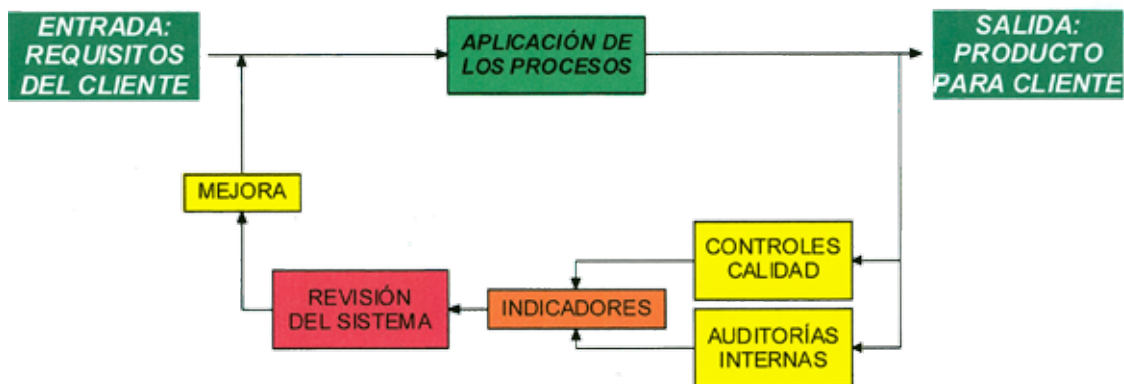
Una vez que hemos intentado aclarar qué es la PECAL, podemos ver más en detalle cuál es su implantación dentro de las unidades del SALE.

La implantación de la PECAL se remonta a 1993, cuando la Jefatura de Apoyo Logístico del Ejército adoptó la decisión estratégica de implantar la ya derogada PECAL 120 en los centros de

mantenimiento del Ejército de Tierra (ET), tomando como referencia de partida el STANAG 4107. Esta decisión se materializó en el denominado «Plan de Adecuación de Centros» (PAC).

El desarrollo del PAC se realizó bajo la dirección de la DGAM y comenzó simultáneamente en el Centro de Mantenimiento de Sistemas Acorazados n.º 1 (CMASA 1) (Madrid) y en el CMASA 2 (Segovia). Tres años después, en junio de 1996, el CMASA 1 obtuvo la primera certificación PECAL 120 concedida a un centro militar. Desde entonces, la implantación de la PECAL 2120 se ha ido extendiendo por los diferentes escalones de mantenimiento que forman parte del SALE, principalmente entre los órganos logísticos centrales (OLC) y las agrupaciones de apoyo logístico (AALOG).

Fruto de la experiencia adquirida por la DGAM durante las auditorías de certificación PECAL, y debido a que las publicaciones PECAL en general, y la PECAL 2120 en particular, están pensadas y redactadas para ser aplicadas en relaciones contractuales entre empresas civiles y los diferentes órganos de contratación en el ámbito del Ministerio de Defensa; en 2011 la DGAM elaboró la Instrucción Técnica IT 4303.03 con la finalidad de guiar tanto a las unidades centrales operativas (UCO) para interpretar la PECAL 2120 durante su implantación, como a los auditores de la DGAM y del MALE (en el caso que nos ocupa)



Fuente: Elaboración propia

(Figura 2) Modelo de sistema de calidad como sistema de control

para realizar las auditorías de certificación PECAL 2120.

Hecha esta pequeña salvedad, y al igual que sucede en las empresas civiles, las certificaciones PECAL 2120 de las UCO del SALE también las concede la DGAM.

Actualmente, hay un total de 16 UCO pertenecientes al SALE con certificación PECAL 2120 en vigor. En general, las actividades incluidas dentro del alcance de los certificados son

mantenimiento, abastecimiento y/o realización de la ITV⁵.

En concreto, las unidades del SALE certificadas o actualmente en proceso de certificación y el alcance del certificado PECAL 2120 figuran en la Tabla 1.

LAS CERTIFICACIONES PECAL 2120 Y JIMALE

Desde la Sección de Ingeniería de Calidad de la Jefatura de Ingeniería del MALE (JIMALE)

Nº	UCO	ALCANCE DEL CERTIFICADO PECAL 2120
1	PCMASA 1	Mantenimiento, revisión, reparación general y modernización de los vehículos detallados en el certificado. Reparación de la familia de motores AMX-30 HS 110 ROLAND. Abastecimiento de los repuestos de los modelos citados.
2	PCMASA 2	Mantenimiento y abastecimiento de repuestos, a nivel de cuarto escalón, de los sistemas acorazados de tracción cadena relacionados en PD-04 (Ed. 2).
3	PCMVR 1	Mantenimiento y abastecimiento de los vehículos y productos relacionados en el documento PEC-400-01 (Ed. 2). Prestación del servicio de ITV relacionado en el documento anteriormente citado
4	PCMMI	Abastecimiento de material y repuestos de ingenieros según NG 01/13 EME/DIVLOG. "Subsistema de abastecimiento". Mantenimiento de las máquinas, equipos, conjuntos y subconjuntos de vías de comunicación, grupos electrógenos y compresores
5	PCMMT	Mantenimiento integral y abastecimiento de los repuestos, equipos y sistemas de comunicaciones incluidos en el documento PGC-400 (Ed. 1 - Rev. 1ª)
6	PCMVR 2	Mantenimiento y abastecimiento de los vehículos ligeros, pesados y blindados que se relacionan en el ANEXO I, del MGI (Ed. 1). ITV nº 2 del Ejército de Tierra.
7	PCMASACOM	Mantenimiento y abastecimiento de los sistemas de armas relacionados en el documento PGCA 402-02 (Ed. 00)
8	PCMAYMA	Mantenimiento y apoyo logístico, a nivel de 4º escalón, del armamento y material incluido en el PEC 400 (Ed. 01)
9	PCAMI	Producción y abastecimiento, tanto para personal masculino como femenino, de: camisas de manga larga y corta, uniformes de trabajo y uniformes de representación. Mantenimiento de la cocina ARPA 2000/205
10	AALOG 11. GMANTO VI/11	Mantenimiento de 3er escalón del GMANTO VI/11 para el armamento que se detalla en el certificado. Estación ITV/ET nº 11 del GMANTO VI/11 para las inspecciones que se detallan en el certificado.
11	AALOG 21. GMANTO VI/21-UST 212	Mantenimiento y abastecimiento de repuestos, a nivel de tercer escalón, de los sistemas de armas y equipos relacionados en el documento PG 01 (Ed. 3). Inspección Técnica de Vehículos.
12	AALOG 41	Mantenimiento a nivel de tercer escalón de los sistemas de armas, equipos y procesos relacionados en el PG 502 (Rev. 8) Abastecimiento de suministros de las Clases I, II, III, IV, V, VII Y IX.
13	AALOG 81. GMANTO. ITV 81. ITV 82	Actividades de mantenimiento y abastecimiento de piezas de repuestos y material, hasta tercer escalón, de los equipos incluidos en el anexo del procedimiento PRC 1.2 (Ed. nº 8)
14	UST 612	Mantenimiento y abastecimiento de repuestos, a nivel de tercer escalón, del armamento y material incluido en el documento PGC-01 (Ed. nº 3). Actividades que realiza la estación ITV en cuanto a la inspección técnica de los vehículos y la prórroga del certificado ADR.
15	RPEI 12	Mantenimiento de nivel 4º escalón y abastecimiento clase IX del material de navegación, flotante y buceo detallado en el certificado. Planificación, control e inspección del mantenimiento del material ferroviario.
16	GLPAC VI	Mantenimiento y abastecimiento de los materiales de lanzamiento incluidos en el documento PG-01 (Ed. 4)

Fuente: Elaboración propia.

(Tabla 1) Unidades del SALE certificadas con la PECAL 2120



Portada de la PECAL 2120:2009

se lleva el control de la caducidad de las certificaciones de las unidades del SALE y se elabora la planificación anual de las auditorías de renovación que correspondan. Para realizar esta planificación, la JIMALE aplica el Plan Anual de Auditorías de Calidad (PAAC), tal y como figura en la correspondiente ficha de proceso, dentro del marco de los procesos establecidos en el MALE para la «sincronización de los cometidos y responsabilidades de las organizaciones del MALE».

El resultado final del proceso PAAC es el Plan Anual de Auditorías de Calidad para el año E (PAAC-E), que elabora la JIMALE en estrecha colaboración con la DGAM. El PAAC-E se realiza

con la conformidad de la DGAM y es aprobado por el TG MALE.

Por otra parte, la JIMALE también participa en la realización de las auditorías establecidas en el PAAC-E aportando auditores al equipo auditor liderado por la DGAM que, como ya se ha mencionado, es la responsable final de emitir los certificados PECAL. Para realizar las auditorías, la JIMALE dispone de personal que ha realizado el curso *Formación de Auditores de Sistemas de la Calidad según la norma ISO 9001*, impartido por la Asociación Española de Normalización (AENOR). Este curso pertenece a su catálogo de cursos destinados al público en general y tiene una semana de duración.



Certificado PECAL 2120 del PCMVR 1

Es necesario resaltar que, en virtud de un acuerdo existente entre la DGAM y AENOR, la matriculación en el curso resulta gratuita para el personal del SALE que lo realiza y corren a cargo del MALE los gastos de las correspondientes dietas.

Finalmente, hay que mencionar que la Sección de Ingeniería de Calidad de la JIMALE, en función de las necesidades de formación que tienen las unidades certificadas con la PECAL 2120, realiza la propuesta a la DGAM del personal del SALE que asistiría al curso de AENOR. Además,

controla el personal del SALE que ya ha realizado el curso; actualmente existen más de 40 personas destinadas dentro del SALE con el curso de auditor de calidad realizado. Lógicamente, y debido a la movilidad intrínseca del personal militar por cambio de destino, esta cantidad está en continua actualización.

LA PECAL EN LA CONTRATACIÓN

Una vez realizada una visión general de la implantación de la PECAL 2120 dentro de las unidades del SALE y qué actuaciones realiza la



JIMALE dentro de las certificaciones PECAL 2120, pasamos a ver la implicación de la PECAL en los procesos de contratación con empresas civiles que tienen lugar dentro del SALE en general, y en la JIMALE en particular, tal y como se muestra de forma esquemática en la figura 1.

Además del STANAG 4107, otro documento importante que sirve de marco de referencia para aplicar la PECAL en la contratación es la Instrucción 39/1998, del subsecretario de Defensa, sobre calidad y seguridad industrial⁶. Pensamos que merece la pena detenerse unos instantes en esta instrucción para comprender adecuadamente cuál es el papel de las publicaciones PECAL en el ámbito de contratación del SALE.

En la figura 3 hemos intentado resumir el proceso que establece la Instrucción 39/1998 para realizar el aseguramiento oficial de la calidad (AOC) hasta la fase de ejecución del contrato. Es decir, se parte de la base de que el órgano de contratación considera, mediante el asesoramiento técnico de la JIMALE, que para el desarrollo del contrato es de aplicación una PECAL.

Sobre el diagrama de flujo de la figura 3 es necesario realizar las siguientes consideraciones:

1. No detalla exactamente todas las actividades que figuran en la Instrucción 39/1998. Aunque la Instrucción 39/1998 establece que es el órgano de contratación el que debe «incluir la PECAL apropiada [...] en el clausulado de prescripciones técnicas», a efectos prácticos es el director técnico del contrato quien realiza esta actividad, por lo que en el diagrama se le asigna a la JIMALE.
2. Como *dirección técnica* del expediente se ha considerado a la JIMALE por ser la más representativa dentro del SALE, pero puede ser cualquier dirección técnica que redacte el pliego de prescripciones técnicas (PPT).

Tal y como se muestra en la figura 3, las actividades asignadas a la JIMALE son determinar la PECAL aplicable al contrato y realizar el AOC como RAC delegado⁷.

A la hora de determinar la PECAL que el contratista debe aplicar durante el desarrollo del contrato, simplemente hay que comentar que el director técnico del expediente debe tener en cuenta lo establecido en la PECAL 2009 para las publicaciones PECAL contractuales y lo indicado

en la Resolución 320/15555/2011 del director general de armamento y material para los contratos que, precisamente, no necesitan aplicar una PECAL para su desarrollo.

Por otra parte, aunque normalmente el Área de Inspecciones Industriales (AII) de la DGAM realiza el AOC de los contratos, la Instrucción 39/1998 abre la puerta a que la DGAM delegue en el órgano de contratación la realización de la AOC. Cuando esto sucede, este órgano suele solicitar a la JIMALE la designación de un RAC delegado, el cual, al final de su actividad de inspección, debe cumplimentar el certificado de conformidad emitido por el contratista.

CONCLUSIONES

En general, el armamento y el material de uso militar están sometidos a condiciones de uso extremas, por lo que su calidad debe ser la máxima posible para proporcionar la operatividad requerida.

Una de las *herramientas* disponibles para proporcionar una gran calidad al armamento y material es la utilización de la PECAL en sus dos vertientes: en los contratos con empresas civiles que se realizan en el SALE y mediante la implantación de la PECAL 2120 dentro de las propias unidades del SALE.

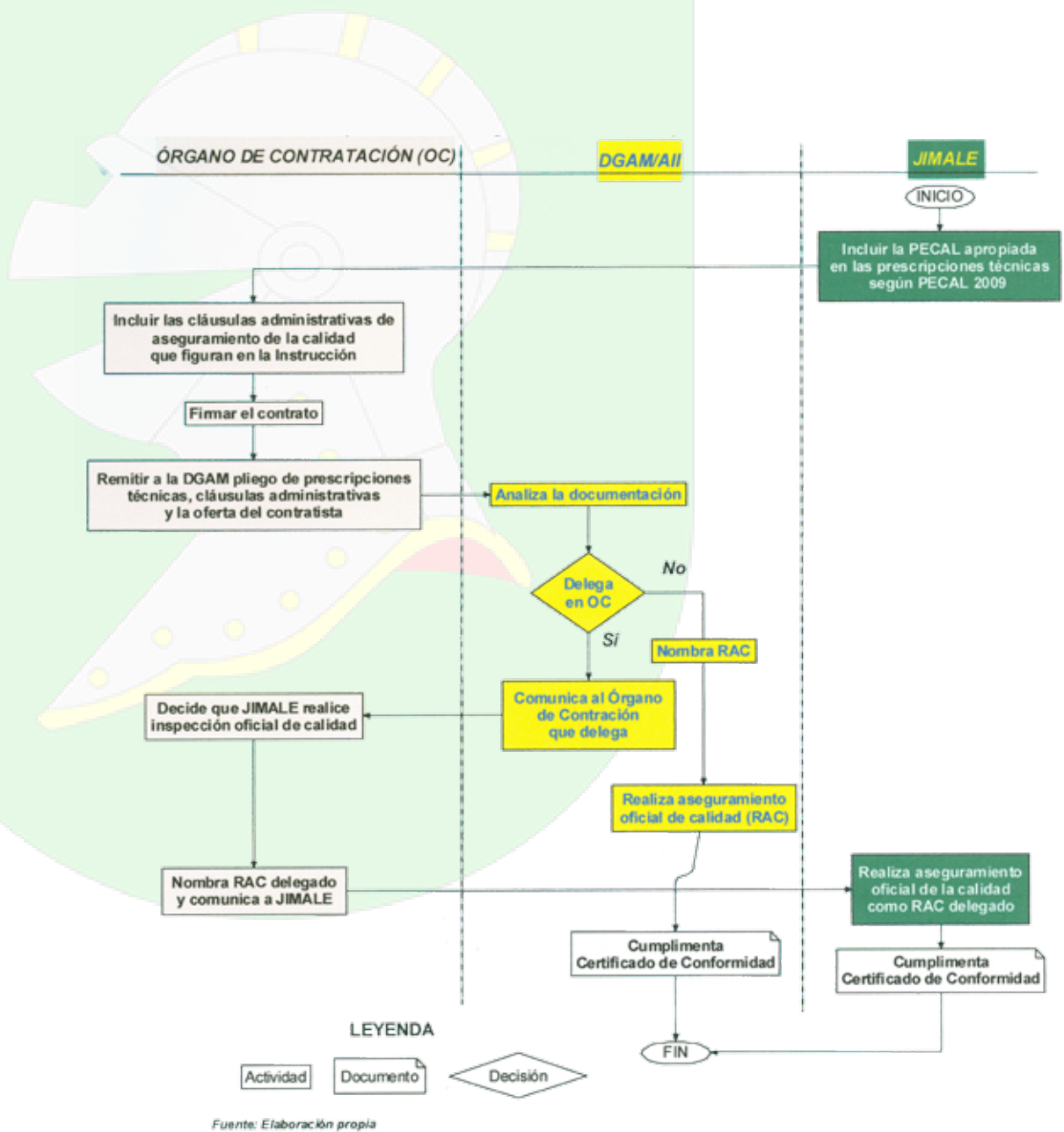
Desde la JIMALE se realiza el seguimiento y control de las certificaciones PECAL 2120 de las unidades del SALE, se participa en sus auditorías de certificación, se incluye en los PPT la PECAL aplicable al contrato y se actúa como RAC delegado cuando la DGAM delega la realización del AOC en el órgano de contratación, todas ellas acciones encaminadas a proporcionar el alto grado de calidad que requieren los productos utilizados por las Fuerzas Armadas.

NOTAS

¹ La edición en vigor del STANAG 4107 es la número 8 (enmienda n.º 8), que está implantada por España, sin reservas ni comentarios, desde el 30/11/2006.

² La norma ISO 9001 es la norma certificable más implantada en el mundo. En 2013 existían 1.129.446 certificados ISO 9001 en 187 países, de los cuales más del 40% eran europeos (disponible en <http://www.iso.org/iso/iso-survey>).

³ En septiembre de 2015 AENOR ha publicado la nueva versión de la ISO 9001 (la ISO 9001:2015),



(Figura 3) Diagrama de flujo Instrucción 39/1998 cuando aplica PECAI (hasta la fase de ejecución del contrato)

que contempla cambios en la estructura y los requisitos respecto de la ISO 9001:2008.

⁴ Análogamente sucede con la ISO 9001, cuya versión en vigor es de 2008; la versión en vigor de la PECAI 2120 es del año 2009. Cuando se quiere indicar la versión en vigor de las normas se utiliza la forma ISO 9001:2008 o PECAI 2120:2009.

⁵ La actividad ITV dentro del ejército está regulada por la legislación civil (RD 2042/1994, Orden de

13 de noviembre de 1996 y RD 224/2008) y por la Instrucción Técnica 15/08 DIMA, la cual exige la implantación de un sistema de calidad dentro de la ITV. Dentro del SALE el sistema implantado es la PECAI 2120.

⁶ También se dispone de la Resolución 320/15555/2011, que aclara la incorporación de cláusulas de calidad que se establece en la Instrucción 39/1998.



⁷ Para realizar el AOC es condición previa que para el desarrollo del contrato sea aplicable una PECAL.

BIBLIOGRAFÍA

- Norma UNE-EN ISO 9001:2008. *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Ediciones AENOR, Madrid; 2008.
- Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos. BOE, Madrid; 1994.
- Instrucción número 39/1998, de 19 febrero, del Secretario de Estado de Defensa que desarrolla la Orden Ministerial 65/1993, de 9 de junio, en materia de calidad en los contratos de suministros, consultorías y asistencias, y de servicios para el armamento y material de defensa (BOD 42). BOD, Madrid; 1998.
- Resolución 320/15555/2011, de 29 de septiembre, del Director General de Armamento y Material, por la que se regula la incorporación de cláusulas de calidad en algunos tipos de contratos de suministro y servicios. BOD, Madrid; 2011.
- Orden del Ministerio de la Presidencia, de 13 de noviembre de 1996, por la que se establecen las normas para la inspección técnica de vehículos automóviles pertenecientes a las Fuerzas Armadas. BOE, Madrid; 1996.
- IT 4303.03B Guía para la implantación de la norma PECAL 2120 en UCO. DGAM. Madrid; 2014.
- Instrucción Técnica 15/08 DIMA. Requisitos técnicos estaciones ITV del Ejército de Tierra e inspecciones de vehículos militares. DIMA, Madrid; 2008.
- Publicación Española de Calidad. PECAL 2110. Requisitos OTAN de aseguramiento de la calidad para el diseño, el desarrollo y la producción. Ediciones Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, Ministerio de Defensa. 2010.
- STANAG 4107. *Mutual acceptance of government quality assurance and usage of the Allied Quality Assurance Publications (AQAP)*. NATO standardization agency (NSA). OTAN, Bruselas, Bélgica, 2007. ■

AEME
(Asociación Española de Militares Escritores)

Asociación de carácter apolítico y sin ánimo de lucro, con el objeto esencial de colaborar a divulgar y dar a conocer toda obra escrita de cualquier tema profesional, histórico, novela, monografías, etc. de la que sea autor un militar de los tres Ejércitos o de la Guardia Civil, cualquiera que sea su graduación y/o situación.

Para más información:
Correo electrónico: información@militaresescritores.com
Página web: www.militaresescritores.es
Teléfono: 913952014
Dirección: Cuartelamiento "Conde de Humanes"
C/ Modesto Lafuente, 38, Madrid.

JAEMALE



LA GESTIÓN ECONÓMICO- FINANCIERA DEL MANDO DE APOYO LOGÍSTICO DEL EJÉRCITO DE TIERRA: «LA TRINCHERA»

Miguel García-Noblejas Sánchez-Cendal. General de brigada.
Intendencia. DEM

INTRODUCCIÓN

En las filas del Mando de Apoyo Logístico al Ejército de Tierra (MALE) forman un elegido número de oficiales, suboficiales y personal civil, con el emblema de Intendencia en las solapas o en su corazón bajo el amparo de nuestra Santa, que forman la línea de combate más dura de la gestión económico-financiera y contractual del Ejército de Tierra (ET).

Nos gusta llamarla «la trinchera» o «la legión». *Trinchera* porque es la primera línea de fuego del ET en aspectos económico-financieros y



JAEMALE



Comprobando la documentación

contractuales, sin hacer de menos a nadie, pues en nuestro caso también se defiende día a día frente a las adversidades de los cambios permanentes de las leyes y procedimientos, de los medios materiales de apoyo, con recursos escasos, y frente a un enemigo cambiante y superior en número, que son los expedientes de contratación y de gasto.

De la misma forma en que las viejas legiones romanas defendían los confines del imperio y la modernas *legiones españolas* lo hacen en todas las misiones que le son encomendadas

allende los mares, anclados al terreno y de forma silenciosa y austera, la Jefatura de Asuntos Económicos del MALE (JAEMALE) defiende, contra viento y marea, la gestión económico-financiera y contractual, es decir, cumplir la misión encomendada, que es proporcionar al ET los bienes y servicios que se necesitan, con los recursos que se le asignen; y para ello, cada mañana, equipados con casco y chaleco, nos tocamos de *chapiri*, boina o *tarbus*, en nuestro espíritu de sacrificio, para defendernos del enemigo.



Y el enemigo es cambiante cada día, pues lo mismo tenemos que modificar el contrato del Programa Pizarro Fase II que hacer posible el entrenamiento de pilotos de FAMET en Noruega, comprar los nuevos cascos, llevar a cabo encomiendas de gestión con empresas públicas, hacer posible el mantenimiento externo de los carros lanzapuentes o el mantenimiento de los vagones de pasajeros del ferrocarril; un sinfín de casos y todos distintos.

Además, la multiplicidad de contratos para apoyo al despliegue en las diversas zonas de operaciones (ZO), tales como la alimentación en todas las zonas, los abastecimientos y repuestos, las transmisiones específicas, etc. Y, qué decir de los agónicos cierres de ejercicio presupuestario.

Cuando nuestras reservas de munición son muy escasas (es decir, nos quedan muy pocos días del año para firmar contratos y gestionar las recepciones y pagos) o el enemigo ataca con todas sus fuerzas de reserva (es decir, se nos acumulan los expedientes de pago la última semana del año) surge la fuerza de nuestra gestión económica y pagaduría, tanto para los contratos nacionales como para los del extranjero.

Cada año esta batalla nos deja heridos, pero nos recuperamos para empezar el nuevo año, aunque las cicatrices duelen cuando cambia el tiempo... En fin, la gloria del sufrido combatiente, sin esperar nada a cambio más que comprobar que las adquisiciones del año llegan a nuestras unidades y cumplen la finalidad prevista.

En esta tarea está implicada no solo la JAEMALE al completo, con sus cuatro secciones clásicas más una peculiar que es la responsable del enlace de las adquisiciones con organismos internacionales y trámites aduaneros, sino que también forman la segunda línea de defensa para cumplir la misión las secciones de asuntos económicos de los parques de abastecimiento o mantenimiento.

Esta segunda línea, más desconocida aún, es la reserva estratégica para llevar a cabo misiones arriesgadas, pues cuando la JAEMALE está enfrascada en combate de desgaste (las adquisiciones habituales del grueso del año) las SAE de los parques complementan y refuerzan el combate alimentando la batalla, es decir, realizando adquisiciones y eliminando enemigo en retaguardia, o sea, adquisiciones pendientes de

iniciar, y así van completando la lista anual de adquisiciones del MALE; pero su arriesgada tarea aparece cuando la primera línea está al límite de sus fuerzas, pues los expedientes nos rodean y están a punto de desbordarnos por los flancos: aparecen las SAE de los parques y taponan las brechas que empezaban a surgir mediante contrataciones ágiles en cada uno de los parques, aunque desgraciadamente no todos ellos sigan teniendo capacidad de contratación.

En resumen, formalmente, la JAEMALE, al mando de un general de intendencia, se articula en cuatro secciones apoyadas y coordinadas por la quinta sección, que es la Secretaría. Y estas son:

- Contabilidad: responsable de llevar el control de los recursos presupuestarios. El pasado año 2014 tramitó 11.354 documentos contables y gestionó un crédito total de 521,14 millones de euros.
- Contratación: estudia y prepara todos los contratos. El año 2014 se iniciaron 848 contratos. Es el auténtico corazón de la JAEMALE.
- Gestión económica y pagaduría: es la responsable de todos los pagos de los expedientes de contratación y de gasto. Fueron 1.250 expedientes de pago, de ellos el 50% durante el mes de diciembre, y el último día del año se pagaron 72 expedientes por importe de más de 120 millones de euros. Esta sección es última *ratio regis* de la gestión económica del MALE de cada año.
- Enlace internacional y derechos arancelarios: es el nuevo refuerzo de la JAEMALE. Su misión es solventar aquellos problemas transfronterizos con organismos internacionales y el tránsito aduanero de nuestras importaciones de armamento.

El ET cuenta con buenos guerreros en su JAEMALE que, con un encomiable espíritu de sacrificio, tratan de cumplir su misión cada día para que nuestras unidades dispongan del material y los servicios que necesitan, con los recursos económicos disponibles.

Para ello cuentan con excelentes aliados: los oficiales del cuerpo jurídico, que asesoran en la legalidad vigente, y los interventores, que fiscalizan nuestras actuaciones del gasto público; ambos siempre nos ayudan a encontrar la solución. ■

LA CONTRATACIÓN EN EL MALE

Mariano Martín Ortiz. Teniente coronel. Intendencia

GENERALIDADES

La contratación está articulada de forma piramidal partiendo del Secretario de Estado de Defensa y organizada en función de unas autoridades con facultades desconcentradas y otras con facultades delegadas, a las que hay que añadir los órganos colegiados que son las Juntas de Contratación del ET, Armada, EA EMAD y MINISDEF.

La desconcentración y delegación de facultades se desarrolla mediante el Real Decreto 1011/2013, de 20 de diciembre, de desconcentración de facultades en materia de contratos, acuerdos técnicos y otros negocios jurídicos onerosos, en el ámbito del Ministerio de Defensa, en su artículo 2, entre otras autoridades, y mediante la Orden DEF/244/2014, de 10 de febrero, por la que se delegan facultades en materia de contratos, acuerdos técnicos y otros negocios jurídicos onerosos en el ámbito del Ministerio de Defensa.

Con este marco normativo, el jefe de la JAE del Mando de Apoyo Logístico del Ejército puede cumplir su misión, ya que es autoridad de contratación con facultades delegadas, en el ámbito del Ejército de Tierra y sin límite de cuantía, para los siguientes tipos de adquisiciones:

- Los contratos de adquisiciones de bienes y servicios del ámbito de competencia del MALE, sin límite de cuantía.
- Los contratos que se celebren con otros Gobiernos y organismos internacionales para adquirir bienes y servicios entre los que se encuentran los denominados «*foreign military sales*» (FMS).
- Aquellos contratos que solamente pueden ser ejecutados por empresas extranjeras.
- Los contratos y demás negocios jurídicos que financien otros Gobiernos u organismos internacionales, con independencia del momento en que tenga lugar la financiación.
- Los contratos que, bajo la denominación de «órdenes de ejecución», «órdenes de encargo» u otra similar, se deriven de los convenios a que se refiere el artículo 4.1 e) del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, salvo los que correspondan a programas de armamento y material gestionados por la Dirección General de Armamento y Material (DGAM).



- Los contratos de permuta y aquellos a los que sea de aplicación el artículo 294 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Igualmente, y sin límite de cuantía, cualquier acuerdo marco.

Habida cuenta de que estamos tratando de la contratación en el MALE, es imprescindible mencionar los órganos de contratación constituidos en los jefes de las secciones de asuntos económicos (SAECO) de los siete parques, que aportan agilidad, eficacia y eficiencia al sistema:

- Jefe de la SAECO del Parque y Centro de Sistemas Acorazados n.º 2.
- Jefe de la SAECO del Parque y Centro de Mantenimiento de Sistemas Antiaéreos, Costa y Misiles.
- Jefe de la SAECO del Parque y Centro de Mantenimiento de Armamento y Material de Artillería.
- Jefe de la SAECO del Parque y Centro de Material de Ingenieros.
- Jefe de la SAECO del Parque y Centro de Mantenimiento de Vehículos Rueda n.º 1.
- Jefe de la SAECO del Parque y Centro de Mantenimiento de Vehículos Rueda n.º 2.



Almacén de repuestos

- Jefe de la SAECO del Parque y Centro de Abastecimiento de Material de Intendencia.

Estos órganos de contratación tienen competencias delegadas para un importe igual o inferior a 1.000.000 de euros. Las limitaciones en cuantía que figuran en la orden se entienden referidas al valor estimado de los contratos, en los términos establecidos en el artículo 88 del TRLCSP.

Tanto el jefe de la JAEMALE como los jefes de las SAECO de los parques se constituyen en órganos de contratación, con las limitaciones expresadas en la orden ministerial y en el ámbito de sus competencias. Ejercen, además, las competencias de aprobación del gasto y su compromiso.

Últimamente, y en línea con las recomendaciones de la Comisión para la Reforma de las Administraciones Públicas (CORA) en lo referente a la reducción de los órganos de contratación, esta situación está en proceso de revisión. En el ejercicio económico pasado (2014), los jefes de las SAECO del Parque y Centro de Sistemas Acorazados n.º 1 (PCMASA n.º 1) y del Parque y Centro de Material de Transmisiones (PCMATRANS) perdieron sus facultades delegadas de contratación y pasaron a ser apoyados por otros órganos de contratación. En un futuro hay que diseñar una estructura que sea capaz de rentabilizar al máximo los recursos humanos y materiales sin descuidar el trabajo de detalle y de apoyo próximo que realizan las SAECO, dándole agilidad y especialización a la contratación en sus parques.

LEGISLACIÓN BÁSICA

Las disposiciones legales aplicables a este campo de actuación están en continua evolución y ya existen nuevos proyectos de ley que, en un futuro próximo, se espera que cambien el escenario legal. Estos cambios están orientados principalmente a la adaptación de la legislación nacional a las nuevas directivas de la Unión Europea. Fundamentalmente, son las que se relacionan:

- Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley de Contratos del Sector Público en los Ámbitos de la Defensa y de la Seguridad (LCSPDS).
- RD 1098/2001, Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- RD 1120/1977, de 3 de mayo, regulador de la contratación de material militar en el extranjero (BOE núm. 125, de 26-05-77), y reglamentación correlacionada sobre gestión financiera
- Instrucción comunicada 14/2015 de 13 de febrero, del Secretario de Estado de Defensa, en materia de contratación en el Ministerio de Defensa.

SITUACIÓN ACTUAL

Entre los cometidos que el cuerpo de Intendencia del Ejército de Tierra tiene asignados por la Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la Carrera Militar y su reglamentación de desarrollo, se encuentran los siguientes: «Planeamiento y administración de los recursos económicos y el asesoramiento en materia económico-financiera, así como el abastecimiento en todos sus campos a excepción de las actividades propias de la especialidad fundamental de Farmacia del Cuerpo Militar de Sanidad».

En lo referente a la administración económica, distinguimos la actividad financiera, la presupuestación y la contratación. En concreto, la JAEMALE cuenta en su orgánica con una sección de contratación que es el instrumento de apoyo del órgano de contratación y su misión es preparar las decisiones de la autoridad; para ello, elabora todos los expedientes necesarios para contratar los suministros y servicios referentes a abastecimiento, mantenimiento y transporte necesarios para satisfacer las necesidades del ET en tiempo oportuno y siguiendo siempre los principios de eficacia, eficiencia, transparencia y economía, con un escrupuloso respeto a la legislación y la normativa vigente, coherente con los criterios generales establecidos por el Gobierno para el conjunto de la Administración General del Estado, y teniendo en cuenta las recomendaciones presentadas al Consejo de Ministros por la Comisión para la Reforma de las Administraciones Públicas (CORA); dentro de estas últimas, podemos destacar las siguientes:

- Reducir el número de órganos de contratación.
- Centralizar sus compras todo lo posible.
- Conseguir integrar todos los órganos de contratación en una única cadena orgánica que posibilite la unificación de la dirección, seguimiento y control de la contratación, así como la centralización de la información contractual.

Todo ello con la finalidad de gestionar los créditos puestos a disposición del MALE, de los cuales aproximadamente el 82% son de contratación nacional y el otro 18% de internacional, fundamentalmente a través de organizaciones supranacionales como FMS (material americano), OCCAR, NSPA y COOPLOG, en estos últimos casos con la colaboración fundamental de la sección de enlace internacional y derechos arancelarios (SEIDA), integrada recientemente en la JAE.

En lo que respecta a la contratación internacional y como novedad, en la última orden ministerial de delegación de facultades, la mencionada Orden DEF/244/2014, se delegan en el jefe de la JAEMALE las competencias para contratar en el extranjero de todo el ET. Esto supone una carga de trabajo adicional que, por una parte, descarga al resto de las unidades de estos trabajos y, por otra, puede conllevar un mejor control de la justificación de la inversión una vez que se ejecutan los contratos.

La tarea de esta sección lleva implícita una enorme responsabilidad debido al conjunto de acciones económicas y legales que se llevan a cabo, y ante la complejidad del sistema económico y la competencia empresarial. ■



Abastecimiento de las unidades

LECTURAS RECOMENDADAS EN EL EJÉRCITO DE TIERRA

Con la finalidad de fomentar los hábitos de lectura y reflexión, mantener la inquietud intelectual y acrecentar el bagaje militar y cultural, se relacionan las obras cuya lectura es recomendada para los componentes del Ejército de Tierra por el Estado Mayor del Ejército.

	TÍTULO	AUTOR
NIVEL SUPERIOR	SOBRE LA PSICOLOGÍA DE LA INCOMPETENCIA MILITAR	Norman F. Dixon
	EL CHOQUE DE CIVILIZACIONES Y LA RECONFIGURACIÓN DEL ORDEN MUNDIAL	Samuel P. Huntington
	COUNTERINSURGENCY WARFARE	David Galula
	THE UTILITY OF FORCE	Gral. Rupert Smith
	DEFENSA DE LA NACION ESPAÑOLA	José María Otero Novas
	(1) INTRODUCCIÓN A LA ESTRATEGIA MILITAR ESPAÑOLA	Gral. Munilla Gómez
	ESTRATEGIA, LA APROXIMACIÓN INDIRECTA	B.H. Liddell Hart
	(1) LAS CAUSAS DE LA GUERRA	Michael Howard
	THE STARFISH AND THE SPIDER: THE UNSTOPPABLE POWER OF LEADERLESS ORGANIZATIONS	Ori Brafman and Rod Beckstrom
	THE REVENGE OF GEOGRAPHY: WHAT THE MAP TELLS US ABOUT COMING CONFLICTS AND THE BATTLE AGAINST FATE	Robert D. Kaplan
	ESPAÑA EN LA POLÍTICA INTERNACIONAL	Jose M. Jover Zamora
	DIPLOMACIA	Henry Kissinger
	NIVEL MEDIO	(2) ESTAMPA DE CAPITANES Y EL ESPÍRITU MILITAR ESPAÑOL
HISTORIA DEL EJÉRCITO ESPAÑOL		Servicio Histórico Militar
EL ARTE DE LA GUERRA		Sun Tzu
(3) BATALLAS DECISIVAS DEL MUNDO OCCIDENTAL		J. F. C. Fuller
EL NUEVO ROSTRO DE LA GUERRA		José Luis Calvo
LA GUERRA EN LA HISTORIA EUROPEA		Michael Howard
(3) AL OTRO LADO DE LA COLINA		Liddell Hart
(3) EL ROSTRO DE LA BATALLA		John Keegan
LA MÁSCARA DEL MANDO		John Keegan.
A HISTORY OF WARFARE		Mariscal Montgomery
LA GRAN ESTRATEGIA DE FELIPE II		Geoffrey Parker.
LOS ÁRABES		Eugene Rogan
NIVEL BÁSICO		APROXIMACIÓN A LA HISTORIA DE ESPAÑA
	BREVE HISTORIA DE ESPAÑA	F. García de Cortázar
	CASCO AZUL. SOLDADO ESPAÑOL	Javier Fernández Arribas
	(1) LA LEGIÓN	José Millán Astray
	LA RECONQUISTA	Derek W. Lomax
	LA CONQUISTA DE MÉXICO	Hugh Thomas
	(2) LOS TERCIOS	René Quatrefages
	LA ROJA INSIGNIA DEL VALOR	Stephen Crane
	EL DÍA MÁS LARGO	Cornelius Ryan
	ATAQUES DE INFANTERÍA	ROMMEL
	TEMPESTADES DE ACERO	Ernst Junger
	THE GOOD SOLDIERS	David Finkel

(1) Ediciones Ejército. Disponible en la Sección de Publicaciones de la SUBAT (JCISAT)

(2) Ediciones Ejército. Disponible en el Catálogo de Publicaciones del Ministerio de Defensa

(3) Ediciones Ejército. Reedición en estudio



LA SEIDA, INTERFAZ DEL MALE CON EL EXTERIOR

Luis Fernando Gómez de Miguel. Coronel. Infantería

Nace la sección de enlace internacional y derechos arancelarios (SEIDA) el 1 de julio de 2014, anticipándose en cierta medida a la profunda transformación que va a acometer el Mando de Apoyo Logístico.

El árbol genealógico es el siguiente:

- No tiene *padre*, pero tiene dos *madres*: la sección de enlace con organizaciones internacionales logísticas (SEOIL) y la sección de derechos arancelarios (SEDA). Sus cometidos: los mismos que los de sus secciones progenitoras.
- No tiene *abuelas*, pero sí tiene *abuelos*: el NEMAG (negociado de enlace con el *MAG-Military Advisory Group* americano) y el SEI (servicio de exportación e importación).

Si la misión de la SEIDA tuviera que resumirse en seis palabras, estas probablemente serían el título de este artículo. Si se quiere ser un poco más preciso, y con objeto de no crear malentendidos, no queda más remedio que extenderse un poco más en la explicación de las misiones y cometidos. Las responsabilidades principales de la SEIDA están relacionadas con el programa americano de ventas militares al extranjero (FMS, acrónimo en inglés de *foreign military sales*), con la Agencia de la OTAN de Apoyo de Adquisiciones (NSPA, acrónimo en inglés de *NATO Support and Procurement Agency*), y con la cooperativa logística alemana de apoyo al Leopard (COOPLOG). Además, es la sección responsable de las importaciones y exportaciones de material dentro del ámbito del MALE y de gestionar los transportes internacionales que se realicen a través del operador logístico contratado por las Fuerzas Armadas (FA) para tal fin.

La SEIDA no tiene parangón en la Armada ni en el Ejército del Aire. En el caso de FMS, los cometidos de la SEIDA los realizan oficinas u oficiales de enlace ubicados en EEUU. En el caso de NSPA, el volumen de negocio de

JAEMALE



la Armada y el Ejército del Aire es bastante inferior al del Ejército de Tierra, y suelen efectuar muchas gestiones y trámites a través del oficial de enlace español en NSPA. Es decir, la SEIDA es un organismo singular dentro de las FA y, posiblemente, una idea que deberían copiar otros ejércitos.

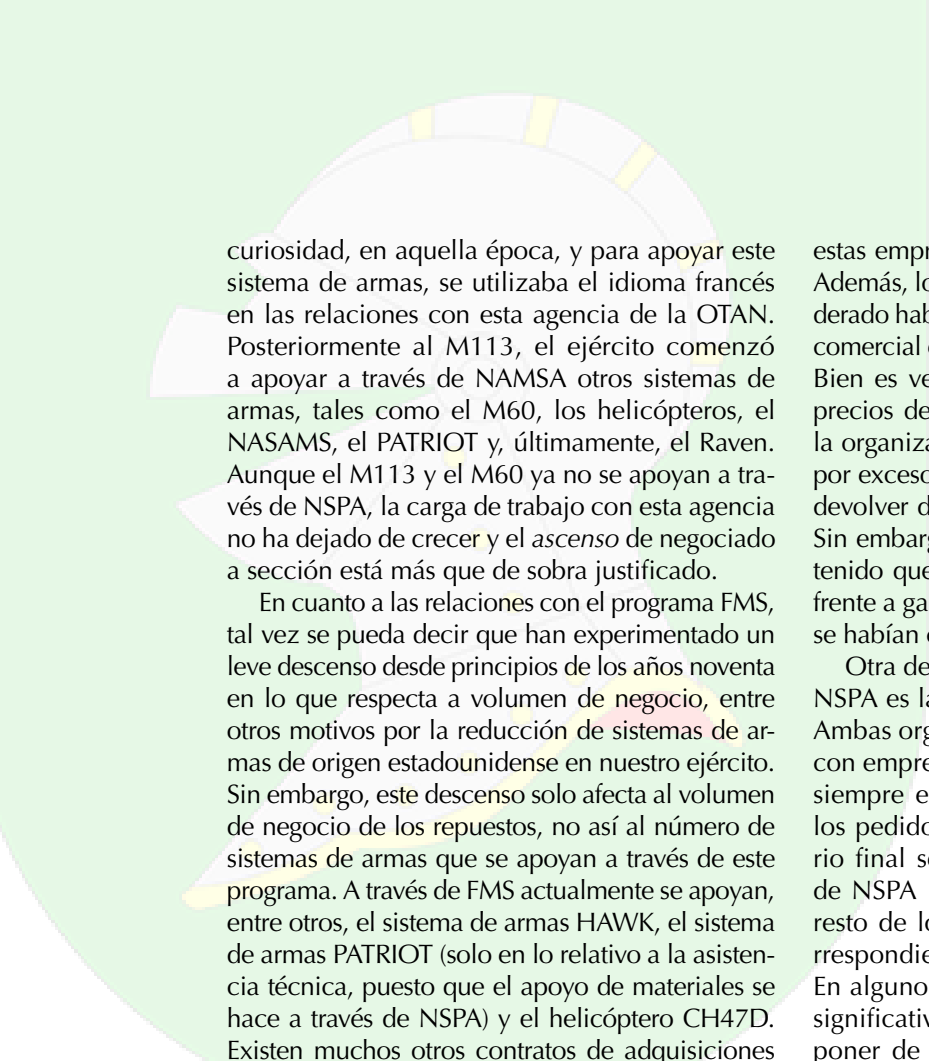
Es fácil adivinar el porqué de la necesidad de la creación de los *abuelos* de la SEIDA, y concretamente del NEMAG. El idioma inglés hace tres décadas era casi desconocido para la mayoría de los oficiales y suboficiales de nuestro ejército. Además, la complejidad de los procedimientos de las organizaciones extranjeras (hablamos en una fase inicial solamente de los procedimientos de la logística americana), la alta especialización de las operaciones de derechos arancelarios y la gestión de las licencias de importación y de exportación seguramente aconsejaron la creación de organismos especializados para estas tareas y cometidos. Si bien es verdad que se están recogiendo los frutos

del importante esfuerzo que las FA están haciendo con la enseñanza del inglés, la complejidad de los procedimientos de los organismos internacionales y extranjeros, y la alta especialización requerida para los trámites de la importación y exportación de mercancías, todavía se mantienen.

A principios de los años noventa solo existía en el MALE, como organismo de enlace, el NEMAG, que dependía directamente de la antigua Dirección de Abastecimiento y Mantenimiento. En aquellas fechas, coincidiendo con la llegada del carro de combate M60 al ejército, se encargó al NEMAG la asunción de las responsabilidades de la relación con la antigua NAMSA (predecesora de la actual NSPA). Aprovechando además la segregación de la Dirección de Mantenimiento, se *ascendió* el negociado a la categoría de sección. Inicialmente no había con NAMSA una excesiva carga de trabajo, pues solo se apoyaba a través de esta agencia el sistema de armas M113. A título de



Principales relaciones de la SEIDA



curiosidad, en aquella época, y para apoyar este sistema de armas, se utilizaba el idioma francés en las relaciones con esta agencia de la OTAN. Posteriormente al M113, el ejército comenzó a apoyar a través de NAMSA otros sistemas de armas, tales como el M60, los helicópteros, el NASAMS, el PATRIOT y, últimamente, el Raven. Aunque el M113 y el M60 ya no se apoyan a través de NSPA, la carga de trabajo con esta agencia no ha dejado de crecer y el ascenso de negociado a sección está más que de sobra justificado.

En cuanto a las relaciones con el programa FMS, tal vez se pueda decir que han experimentado un leve descenso desde principios de los años noventa en lo que respecta a volumen de negocio, entre otros motivos por la reducción de sistemas de armas de origen estadounidense en nuestro ejército. Sin embargo, este descenso solo afecta al volumen de negocio de los repuestos, no así al número de sistemas de armas que se apoyan a través de este programa. A través de FMS actualmente se apoyan, entre otros, el sistema de armas HAWK, el sistema de armas PATRIOT (solo en lo relativo a la asistencia técnica, puesto que el apoyo de materiales se hace a través de NSPA) y el helicóptero CH47D. Existen muchos otros contratos de adquisiciones y de mantenimiento que también se realizan a través de FMS, aunque los antes citados son los de mayor importancia. Teniendo en cuenta el importe económico, merece la pena nombrar las siguientes adquisiciones o programas que se han llevado a cabo mediante FMS, aunque ya estén finalizados: la modernización del obús M109 a la versión A5, la modernización de las turbinas de los helicópteros CH47D, la modernización a la fase III del sistema de armas HAWK o la adquisición de misiles AMRAAM para el sistema de armas NASAMS. Es muy probable que cuando se lleve a cabo la modernización del helicóptero CH47D a la versión CH47F se efectúe igualmente a través de FMS.

Una de las características comunes de FMS y NSPA (que se hace extensiva normalmente a todas las organizaciones internacionales o gubernamentales) es que son organizaciones denominadas *no loss-no profit*, que podríamos traducir como *sin ánimo de lucro*, pero también sin que puedan tener pérdidas. Esta característica hace que la contratación con estos organismos sea bastante diferente a la contratación con empresas comerciales. El precio de los contratos, a diferencia de lo habitual con

estas empresas, no es fijo, sino que es estimado. Además, los plazos de entrega, otro aspecto considerado habitualmente como fijo en la contratación comercial es, en estos casos, igualmente estimado. Bien es verdad que la estimación inicial de los precios de los contratos se realiza, por parte de la organización internacional, con cierto margen por exceso, en la inteligencia de que es más fácil devolver dinero al cliente que tener que pedirlo. Sin embargo, no sería la primera vez que se han tenido que llevar a cabo expedientes para hacer frente a gastos imprevistos o sobrevenidos que no se habían contemplado en el contrato inicial.

Otra de las características comunes a FMS y a NSPA es la denominada «economía de escala». Ambas organizaciones contratan, normalmente, con empresas comerciales y, lo que se pretende, siempre en lo posible, es la consolidación de los pedidos con objeto de que el precio unitario final sea el más barato posible. En el caso de NSPA la consolidación se desarrolla con el resto de los países que forman parte de la correspondiente asociación dentro de la agencia. En algunos casos esta consolidación no es muy significativa, puesto que en ocasiones es difícil poner de acuerdo los requerimientos de cada país y, sobre todo, en el marco temporal. En otros sí lo es, como por ejemplo en la adquisición de municiones. Y en estos casos, efectivamente, esta economía de escala se hace notar. Respecto al FMS, la consolidación se efectúa cuando existe esta oportunidad, al menos con las necesidades de las Fuerzas Armadas de EEUU. Ni que decir tiene que, debido al volumen que ello supone, una consolidación oportuna con una adquisición del Gobierno de Estados Unidos es absolutamente rentable. Por poner un ejemplo, los repuestos que se adquieren a través del sistema FMS, cuando son procedentes del *stock*, tienen los precios de la adquisición consolidada que en su momento hizo el Gobierno americano para el reabastecimiento de esas existencias. Es fácilmente imaginable que los precios sean bastante competitivos, puesto que la competición ya la hizo en su momento el Gobierno americano y para las cantidades ingentes que supone abastecer a unas fuerzas armadas de ese tamaño.

En vista de las misiones y cometidos, podría considerarse que la SEIDA actúa en cierto modo como un *cuello de botella* al canalizar todo el



Embarque de un CH 47

flujo de información que llega al MALE desde el exterior y viceversa. El esfuerzo constante del personal destinado en esta sección está enfocado a ampliar en lo posible este *cuello de botella* para que no se produzcan retenciones, atascos ni retrasos en la gestión encomendada.

Tal vez sea la capacidad de control de la SEIDA una de las características más destacadas y apreciadas tanto en el ámbito de dirección como en el de órgano logístico central (OLC) y en el de órgano de alta especialización (OAE). En efecto, las modernas aplicaciones *on-line* de los organismos internacionales, en conjunción con las aplicaciones internamente desarrolladas en el MALE (como dato único, por ejemplo) ofrecen una importante capacidad de control y permiten conocer el estado instantáneo de todos los contratos y expedientes establecidos con los organismos internacionales, su situación financiera y el estado de todos los pedidos realizados.

Actualmente la SEIDA está encuadrada orgánicamente dentro de la Jefatura de Asuntos Económicos del Mando de Apoyo Logístico (JAEMALE). La dependencia orgánica de la antigua SEOIL era de la Dirección de Mantenimiento. Con esta nueva dependencia orgánica, ahora en el ámbito del MALE, se facilita la relación de la SEIDA, que siempre ha tenido de forma funcional, con la nueva Dirección de Adquisiciones; sin embargo, a primera vista podría parecer que

se produce un alejamiento de los mayores beneficiarios de la existencia de la SEIDA, a saber, las secciones técnicas de ambas direcciones, y sobre todo de los OLC, habitualmente receptores finales de los materiales. No ha sido así, pues la modificación de la estructura orgánica del MALE en un primer tiempo supuso la integración de la SEIDA y fueron los principales sufridores de los inconvenientes de la utilización del inglés y de los complejos procedimientos empleados por los organismos internacionales.

No sería descabellado colegir que la continuidad de los profesionales destinados en la SEIDA sea prácticamente un requisito para conseguir un mínimo de eficiencia en la gestión. Así lo piensa quien escribe este artículo, después de más de veintidós años destinado entre la SEIDA y sus organizaciones predecesoras. Obviamente, uno de los objetivos deseables de cualquier organización es reducir el tiempo de eficiencia y adaptación de su personal al mínimo posible; no obstante, en el caso de esta sección, este periodo necesariamente se alarga más de lo deseable por la especialización y singularidad antes mencionadas.

No cabe duda de que todo proceso de transformación requiere un mínimo periodo de adaptación; en el caso de la acomodación a la nueva estructura y concepto orgánico del MALE estamos todos convencidos de que este periodo será lo más reducido posible, para poder entrar en eficacia a la mayor brevedad.



Transporte de material PATRIOT

RETOS

De cara al futuro inmediato, la JAEMALE tiene los siguientes retos:

- Mejorar la eficiencia de la gestión económica y contractual, de manera que seamos capaces de obtener mejores resultados, seamos más competitivos y utilicemos la tramitación anticipada y la contratación plurianual como principales armas de gestión.
- Incrementar la transparencia administrativa y mejorar los procedimientos.
- Adaptar los procedimientos a los cambios constantes legislativos, incluidos los relativos a la Unión Europea.
- Poner en marcha el expediente electrónico. La implantación de la nueva aplicación informática del sistema de administración económica SIDA E, que integra todas las fases administrativas desde el planeamiento del empleo de los recursos, la determinación de las necesidades, el proceso de la contratación, la contabilidad, el pago y la justificación. Esta posibilitará, en un futuro próximo, la eliminación del soporte papel en todo el proceso y sus ramificaciones. Para ello es imprescindible integrar en el sistema tanto a la asesoría jurídica como a la intervención, de manera que puedan acceder a toda la información que consideren necesaria para la emisión e inclusión de los informes que preceptivamente deban emitir, sin necesidad de la ya anacrónica exigencia de tener que examinar los expedientes con su documentación original y completa en soporte papel, lo que no quiere decir que no se po-

tencien los mecanismos de seguridad y autenticación electrónicos necesarios. Es preciso generalizar el uso en todos los estamentos y organismos implicados de la firma electrónica, y se ha dado un gran paso con la implantación de la factura electrónica, que ya es un hecho.

Evidentemente, ha habido y seguirá habiendo dificultades hasta que se depure la aplicación y se superen los problemas pero, sin duda, conseguiremos hacer de la contratación una actividad más accesible, sencilla en la medida de lo posible, ágil, transparente, eficaz y eficiente.

Finalmente, es importante terminar este artículo haciendo mención a la potenciación de los expedientes relacionados con la logística inversa, entendiendo como tal el atender la necesidad de desembarazar al ejército del material obsoleto y/o inútil. Es en este campo de actividad en el que se pueden obtener sustanciosas rentabilidades, fundamentalmente en dos líneas de actuación:

- Ahorrar costes de destrucción, reciclaje, desmilitarización de materiales, etc.
- Obtener fondos procedentes de material que ya no sea necesario para el ejército pero que pueda ser de utilidad para fabricantes, otros Estados, etc.

Para todo ello, la legislación contractual pone a nuestra disposición fundamentalmente tres métodos: la enajenación de material, los expedientes de permuta y los expedientes de pago en especie.

Últimamente se están prodigando las ofertas y oportunidades en general referentes a la logística inversa, y el futuro está por llegar. ■



