

REVISTA ESPAÑOLA  
DE DEFENSA

# La Industria de Defensa en España

[ 2 0 0 0 ]



# SUMARIO

## 6 LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA DE DEFENSA

Federico Trillo-Figueroa,  
ministro de Defensa

### Internacional

## 8 UNA DÉCADA TRAS EL FINAL DE LA GUERRA FRÍA

Román Ortiz

## 21 IMPULSO ALCISTA EN LOS PRESUPUESTOS

Jesús A. Núñez

## 24 ALIANZAS GLOBALES PARA EL SIGLO XXI

Vance D. Coffman,  
CEO de Lockheed Martin Corporation

## 28 JAPON Y LOS «TIGRES ASIÁTICOS»

Enrique Navarro

### España

## 32 INDUSTRIA EN CRECIMIENTO CONTINUADO

Enrique Navarro Gil

## 40 LOS PLANES DIRECTORES DE LA DGAM

Miguel Valverde Gómez,  
director general de Armamento y Material

### Análisis

## 44 LA REESTRUCTURACIÓN DE LA INDUSTRIA DE DEFENSA EN EUROPA POLÍTICA EUROPEA DE SEGURIDAD Y DEFENSA

Fernando Díez Moreno,  
secretario de Estado de la Defensa

### Sector Aeroespacial

## 46 EUROPA CONSOLIDADA

Eduardo Medina

## 50 MAYOR FUERZA PARA EL FUTURO

Alberto Fernández, presidente de CASA  
y director de la División de Aviones de Transporte Militar de EADS

## 57 LA INDUSTRIA ESPACIAL ESPAÑOLA

Juan Pons

## 59 LA EUROPA ESPACIAL

Álvaro Azcárraga,  
representante de España en el Comité de Política Estratégica de la ESA

### Misilística

## 66 UN SECTOR EN RÁPIDO MOVIMIENTO

Alfredo Florensa

### Astilleros

## 70 AÑO DE GRANDES NOVEDADES

Alfredo Florensa

## 75 F-100, UN RETO PARA LA INDUSTRIA ESPAÑOLA

Octavio Díez Cámara

### Sistemas terrestres

## 81 COMPÁS DE ESPERA

Enrique Montánchez

## 87 EQUIPOS DE APOYO EN TIERRA PARA AERONAVES

Álvaro Movellán

### Electrónica

## 93 BUENAS PERSPECTIVAS EN DEFENSA

Enrique Montánchez

## 95 LAS FUSIONES EMPRESARIALES

Pedro García Vega,  
vicepresidente del Grupo TecnoBit

### Índices

## 101 PRINCIPALES EMPRESAS ESPAÑOLAS DE DEFENSA

## 114 LAS 100 PRIMERAS COMPAÑÍAS DE DEFENSA DEL MUNDO

## la INDUSTRIA de DEFENSA en ESPAÑA

**Director:** Eloy García Díaz

**Coordinación y producción editorial:** Alfredo Florensa de Medina

**Jefe de arte:** Rafael Navarro Fernández

**Edición:** Daniel Manrique y Esther P. Martínez

**Infografía:** José Antonio Peñas Artero

**Índices:** Álvaro Movellán

**Archivo y fotografía:** José Antonio Díaz y Hélène Gicquel

**Secretaría de redacción:** Rosa Morante

Colaboran en este monográfico: Octavio Díez Cámara, Eduardo Medina, Enrique Montánchez, Álvaro Movellán, Jesús A. Núñez, Román Ortiz, Juan Pons, Enrique Navarro Gil.  
Firmas: Álvaro Azcárraga, Vance D. Coffman, Fernando Díez Moreno, Alberto Fernández, Pedro García Vega, Federico Trillo-Figueroa, Miguel Valverde Gómez



**Edita:** Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana, n. 109. 28071-MADRID. **Redacción:** Teléfonos: 91 395 54 15 (dirección), 91 395 52 99/91 395 52 26 (redacción). Telefax: 91 395 51 91. Correo elect.: red@red.infonegocio.com. Página web: www.mde.es. **Administración, distribución y suscripciones:** Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones: C/ Juan Ignacio Luca de Tena, n. 30. 28027-Madrid. Tíno.: 91 205 42 22. Fax: 91 205 40 25. Correo elect.: publicaciones@mde.es. **Publicidad:** Vía Exclusivas S. L. C/ Viriato, 69. 28010-Madrid. Teléfono: 91 448 76 22. Fax: 91 446 02 14. Correo elect.: viaexclusivas@jet.es. **Fotomecánica e impresión:** GraffoSet S. L. Depósito legal: M8620-1988. NIPO: 076-00-043-3. ISSN: 1131-5172.

Portada: Rata Navarro. Fotos: fragata F-101 (Pepe Díaz); sonda Mars Express (ESA); Eurofighter DA-6 en pruebas de ambiente (DERA); antenas Hispasat en cámara anecoica (CASA EADS).



# Un buen AÑO

**LOS ÚLTIMOS DOCE MESES HAN CONOCIDO UNA IMPORTANTE** evolución en el contexto político y en el puramente empresarial de la industria de defensa, tanto a nivel internacional como español.

En un proceso crecientemente acelerado —facilitado en gran medida por la colaboración desde hace muchos años entre las empresas—, el contorno aeronáutico europeo se ha clarificado y solidificado. Pero la consolidación en esa industria no sólo ha afectado a la aviación, sino que ha alcanzado rápidamente a otros subsectores muy vinculados a ella, como misiles o espacio. El resultado ha sido la aparición de diversas compañías de primera magnitud mundial, en varios casos prácticamente paneuropeas, y el inmediato establecimiento de nuevas alianzas. Así, en julio se produjo la constitución formal y la salida a bolsa de EADS, la Compañía Europea Aeronáutica, Espacial y de Defensa ya claramente diseñada a finales de 1999 por Alemania, Francia y España. Antes de esa fecha, EADS y la industria aeronáutica italiana ya habían acordado establecer alianzas concretas en el área de la aviación militar.

Más significativa aún ha sido la aproximación de EADS al otro gigante europeo: la inglesa BAe Systems. El fruto ha sido la creación de Astrium en el subsector espacio o la de New Matra-BAe Dynamics en el de misiles. En el campo de la aviación civil, EADS y BAe Systems han decidido convertir el consorcio Airbus en una sociedad anónima y se han lanzado al desarrollo del A-3XX, y dar así la batalla definitiva a su gran rival en el duopolio mundial: la estadounidense Boeing.

La celeridad y los resultados de este proceso, referente para otros sectores de defensa europea, permiten vaticinar más movimientos en los próximos meses tendentes a unir aún más a la industria continental.

La consolidación europea ha pasado también por un creciente aumento de la conciencia política —ya despertada tras la guerra de Kosovo— de la necesidad de fomentar la unión industrial continental y el desarrollo de productos propios que cubran las carencias demostradas en aquel conflicto. Especialmente significativo ha sido el cambio de tendencia británico hacia una posición más europeísta —sin renunciar a sus privilegiadas relaciones con EE. UU.—, mediante el compromiso de Londres con los programas del avión de transporte A-400M y del misil *Meteor*. En este sentido, ha sido muy significativa la firma por los ministros de Defensa de Alemania, Francia, Italia, el Reino Unido, Suecia

y España del acuerdo marco sobre medidas que faciliten la reestructuración y funcionamiento de una industria continental para crear la base empresarial que sostenga la Identidad Europea de Defensa.

Por lo que respecta a los Estados Unidos, el año ha conocido un aumento de la tendencia a la globalización de su industria y a la voluntad manifestada claramente por empresarios de establecer una mayor cooperación trasatlántica. En un contexto internacional en el que cada vez se solapan más la competencia y la colaboración simultáneas entre empresas, en Europa también ha tomado cuerpo la idea de que propugnar una base industrial y tecnológica continental fuerte no significa abogar por una «fortaleza europea». No hay duda, y ya se han producido algunos acuerdos industriales que lo demuestran, que cuanto más potente sea la industria europea, más significativamente podrá desarrollarse esa colaboración transoceánica.

En España, por su parte, este año ha tenido un marcado carácter naval con la obtención del contrato de fragatas de Noruega y la botadura de la primera *F-100*. El sector ha experimentado un proceso de consolidación nacional con la unión de los astilleros públicos militares y civiles. Aunque la nueva empresa resultante deberá pasar por el siempre difícil proceso de una fusión, cada vez parece más claro que los astilleros españoles podrán jugar un papel destacado en el sector europeo y mundial, y afrontar desde una buena posición futuras alianzas y fusiones internacionales.

La consolidación europea ha reforzado la posición de la industria aeronáutica española, con el liderazgo de CASA en aviones militares de transporte, y ha impulsado movimientos como la creación de Eurocopter España, que parecen augurar la posibilidad de superar tradicionales carencias en algunos segmentos de la industria nacional.

El año ha sido en general de buenos resultados económicos para las empresas. Las PYMES españolas parecen consolidarse de forma creciente en varios subsectores de defensa. No obstante, el panorama europeo y global, hace cada vez más perentoria la necesidad de una especialización total en nichos tecnológicos de experiencia para sobrevivir en el futuro. ♦



# *La importancia de la industria de defensa*

**ES POR TODOS ADMITIDOS QUE SIN UNA BASE INDUSTRIAL** adecuada, no puede haber una defensa creíble. De hecho, contar con un sector industrial de la defensa ha sido y es una cuestión esencial para garantizar los intereses nacionales. Así lo han entendido todos los países del mundo, industrializados o no. Y así lo entiende el Gobierno español.

En primer lugar, porque gozar de una industria de la defensa moderna y eficaz, competitiva, es de por sí un elemento importantísimo de la defensa nacional. Políticamente, ya que otorga una cierta autonomía e independencia en el mantenimiento de nuestros sistemas de armas y en los suministros esenciales de las Fuerzas Armadas. En segundo lugar, porque un tejido industrial de la defensa dinámico y competitivo representa una aportación significativa al desarrollo tecnológico e industrial de un país, al mantenimiento de un buen número de puestos de trabajo. Finalmente, los productos de las industrias de la defensa no sólo sirven para dotar a las Fuerzas Armadas propias, sino que se convierten, por mor de las exportaciones, en instrumentos de las políticas de los gobiernos y, como tales, sirven para mejorar la balanza comercial. Es más, la misma cooperación industrial en proyectos multinacionales es ya de por sí un elemento importante de la proyección internacional del país.

Ahora bien, en los últimos años, las industrias de defensa han experimentado profundas transformaciones, lo que ha generado no sólo un nuevo panorama industrial, sino también un significativo cambio en las relaciones entre gobiernos e industrias. De ser empresas públicas las que dominaban el sector, se ha pasado, vía una política acelerada de privatizaciones en los últimos años, a un terreno donde priman las empresas privadas; de ser un sector basado casi exclusivamente en las fronteras nacionales, hemos pasado a una situación en la que los grandes proyectos sólo pueden ser acometidos a través de la colaboración multinacional. Por último, y aunque en los últimos años se ha avanzado mucho en la constitución de empresas de ámbito europeo, todo parece apuntar a que la consolidación del sector pasa por la formación de agrupaciones transatlánticas.

## **EL CONTEXTO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE LA DEFENSA**

Durante la década de los noventa, el sector industrial de la defensa experimentó momentos difíciles que motivaron el proceso de concentración y consolidación que conocemos. Frente a la creciente sofisticación

técnica de los sistemas de armas, las partidas presupuestarias para inversiones en material se redujeron notablemente en todos los países de nuestro entorno. El final de la guerra fría y el deseo de canjear los llamados «dividendos de la paz» motivaron el retraimiento lógico de la demanda. Sin embargo, a medida que el panorama estratégico y los requerimientos de la seguridad internacional se han ido despejando en los últimos años, el clima social y político con incidencia directa sobre la industria de la defensa se ha vuelto a modificar.

Hoy está claro que el nuevo orden internacional exige actuaciones en apoyo de la paz que requieren el mantenimiento de unas capacidades y, por tanto, la modernización del material a disposición de las Fuerzas Armadas. Por otro lado, en la actualidad asistimos a una auténtica revolución tecnológica, centrada en los sistemas y tecnologías de la información, que promete importantes implicaciones para el funcionamiento de los ejércitos y que exige una constante atención a los medios materiales de nueva generación.

En suma, tras años de reducción de los presupuestos de defensa, los gobiernos occidentales se han convencido de que el mantenimiento de sus responsabilidades internacionales y sus deberes para con la defensa de sus propios países exige una recuperación de los recursos a disposición de las fuerzas armadas. No es otro el sentido de la Iniciativa de Capacidades de Defensa lanzada por la Alianza Atlántica, cuyo objetivo es reforzar, a través de mejoras tecnológicas, las capacidades de actuación colectiva de los ejércitos aliados.

Este nuevo clima, que se engarza con el deseo de la opinión pública de que nuestros ejércitos jueguen un papel más activo y relevante en el mantenimiento de la paz y la estabilidad internacionales, conlleva, significativamente, un mayor esfuerzo en las partidas de modernización de material y, por tanto, repercute positivamente en las empresas ligadas a la defensa, que ven recuperar su cartera de pedidos y confirman el mantenimiento y la creación de empleos.

Ahora bien, los constreñimientos sobre los presupuestos del Estado, incluida su sección de defensa, compartidos por todos los aliados en mayor o menor medida, el encarecimiento progresivo de los sistemas de



armas y su creciente complejidad, hace muy difícil, para cierto número de sistemas, su producción nacional, y nos empuja inevitablemente hacia el esfuerzo colectivo de varias naciones. Los casos del Eurofighter y el del avión de transporte —cuyo compromiso firmamos los ministros de defensa de Alemania, Francia, Italia, Bélgica, España, el Reino Unido y Turquía en Farnborough el pasado mes de julio— son dos palpables ejemplos.

De hecho, la contracción de la demanda durante los años noventa y las expectativas de nuevos encargos a partir de ahora han estado en la base del proceso de consolidación de las industrias de defensa, que han sentido la necesidad de racionalizar sus capacidades y reestructurarse para hacer frente a las realidades del mercado. En la actualidad hay menos empresas, pero las que existen están mejor posicionadas en términos de tecnología, recursos humanos y competitividad.

Las industrias de defensa españolas, a veces débiles en comparación con los grandes conglomerados internacionales, han experimentado de forma severa las condiciones de los años

noventa. Sin embargo, hoy se encuentran bien situadas para encarar el proceso de internacionalización. Las empresas españolas cuentan con unas capacidades tecnológicas muy superiores a las que tenían hace tan sólo una década y el horizonte presupuestario equilibrado permite avanzar en un nuevo clima de estabilidad y de tranquilidad para sus cuentas de resultados, lo que redundará en la mejora y en la competitividad de las mismas.

## LA POLÍTICA DE ARMAMENTO Y MATERIAL

Es obvio que la política de adquisiciones del Ministerio de Defensa tiene como finalidad conseguir que nuestras Fuerzas Armadas dispongan oportunamente del mejor material y equipo posible, de acuerdo con los

recursos disponibles en cada momento. Pero qué duda cabe que, dada las especiales características del mercado de equipamiento y material, el Ministerio puede ejercer una gran influencia en el proceso de recuperación de las capacidades industriales de la defensa.

Por un lado, el Gobierno, como ya he avanzado antes, está decididamente comprometido con la recuperación de la capacidad de las Fuerzas Armadas, con el incremento paulatino de las dotaciones para inversiones y material, a pesar de la austeridad general de los presupuestos del Estado. Pero es un hecho que el presupuesto de defensa ha cambiado de tendencia en los últimos ejercicios.

Por otro lado, el Ministerio se ha propuesto ofrecer un horizonte más estable a las empresas y para ello está elaborando sendos planes directores de armamento y

material y de I+D y tiene previsto racionalizar los procedimientos de adquisición para que éstos sean más ágiles y flexibles. Igualmente, tengo que subrayarlo, el Ministerio realiza una decidida apuesta por la I+D, porque es en la investigación donde está la raíz de todo. Eso sí, la inversión en I+D deberá guiarse por los criterios de selectividad y racionalidad, y concentrarse en las tecnologías con más potencial y de mayor dinamismo y aplicación a las capacidades de nuestras tropas. ♦



FEDERICO TRILLO-FIGUEROA  
Ministro de Defensa

# UNA DÉCADA TRAS el final de la guerra fría

► Los cambios estratégicos y tecnológicos han marcado un nuevo escenario mundial al que han debido adaptarse las industrias de la defensa imaginativamente



EF-2000. El Eurofighter —en la foto, el prototipo español en unas recientes pruebas—, logró meses atrás ser exportado a Grecia.

**LA INDUSTRIA DE DEFENSA ES UN SECTOR** peculiar. Como en cualquier otro negocio, la toma de decisiones está fuertemente influida por la rentabilidad económica; los cálculos de costes y las posibilidades de exportación, que son determinantes en la concepción, el desarrollo y la fabricación de un sistema de armas. Pero además, la producción militar tiene unas

inevitables consecuencias políticas y estratégicas. El equipo bélico es el soporte material sobre el que se construyen estrategias y, en consecuencia, escenarios de seguridad. Las armas ofrecen opciones de defensa y crean potenciales amenazas; pueden apuntalar la estabilidad de una región o generar desequilibrios que empujen a una confrontación bélica.

Sólo bajo esta doble perspectiva es posible comprender la dinámica de la industria de defensa. Su evolución está marcada por las demandas estratégicas y los condicionantes de la dinámica económica. Ambas pueden impulsar a la industria en la misma dirección o generar contradicciones que obliguen a escoger entre seguridad y rentabilidad.



Un tercer parámetro de importancia, la tecnología, gravita sobre todo ello. Su evolución es fundamental en la producción de armamento y tiene connotaciones —de causa y efecto— estratégicas y económicas.

De este modo, la transformación de la producción militar desde el fin de la guerra fría refleja los cambios habidos tanto en el escenario estratégico y el sistema económico internacional como en las tecnologías. Las nuevas reglas en ellos han motivado un cambio radical de la industria militar mundial durante la última década.

#### INNOVACIÓN

El primer factor que ha influido en la evolución reciente de la producción de defensa ha sido la innovación tecnológica. La revolución técnica ha impulsado una continua mejora de los equipos en capacidad de detección, alcance, precisión y letalidad, particularmente visible en los grandes sistemas pero tam-

bién apreciable en equipos más simples. Ahí están, por ejemplo, la encriptación de las comunicaciones o la capacidad destructiva de las armas portátiles.

Las rápidas mejoras han restado valor estratégico a las versiones menos avanzadas de los sistemas en la medida en que su rendimiento era inferior. Como consecuencia, los Ejércitos han mantenido una presión constante sobre la industria para obtener equipos modernos y competitivos. De este modo, las empresas se han visto obligadas a mantener un gran esfuerzo de investigación y desarrollo permanente.

Al mismo tiempo, la asociación entre innovación tecnológica civil y militar se ha

hecho cada vez más estrecha en la última década. Muchos de los avances en microelectrónica o telecomunicaciones han surgido en el sector comercial, para aplicarse luego en el militar de forma no siempre directa ni sencilla. Europa y Estados Unidos han mantenido niveles científicos muy similares, pero Washington ha logrado una aplicación tecnológica militar más eficiente en la mayoría de los casos.

pacífica, particularmente en algunos sistemas. Por ejemplo, es difícil distinguir entre el I+D de vectores espaciales para uso comercial y científico y el de misiles balísticos; algo parecido sucede con los satélites de comunicaciones o reconocimiento. Si se desciende al ámbito de los componentes básicos, como nuevos materiales o circuitos microelectrónicos, la discriminación es todavía mucho más compleja.

De este modo, la propia naturaleza de la tecnología ha dificultado, cada vez más, el establecimiento de controles y limitaciones para evitar la proliferación de un determinado tipo de armamento (el Régimen de Control de Tecnología de Misiles, MTCR) o la llegada de material militarmente sensible a ciertos Gobiernos (el embargo a Yugoslavia o Iraq), puesto que quieren vulnerar las prohibiciones y pueden intentar adquirir en los mercados civiles equipos con una clara utilidad bélica.

La difusión de la tecnología se ha facilitado además por una creciente difuminación de la barrera entre compradores y vendedores en el mercado mundial de armamento. De hecho, la naturaleza de las exportaciones ha tendido a cambiar rápidamente con la generalización de las compensaciones. Así, aunque se mantienen las ventas de sistemas acabados (adquisiciones *off the shelf*), los compradores de nivel tecnológico medio o medio-bajo prefieren, cada vez más, alcanzar acuerdos con los suministradores para la fabricación bajo licencia o la coproducción de sistemas de armas muy variados. Los Gobiernos receptores tratan así de potenciar la industria de defensa pro-



RIVALES. Los helicópteros de combate Tigre y Apache ejemplifican la rivalidad industrial existente entre Europa y EE.UU. en muchos segmentos.

En cualquier caso, la creciente vinculación entre ambas tecnologías hace más difícil desarrollar una industria de defensa de calidad fuera de un entorno económico y social desarrollado. La capacidad de I+D militar tiende a colapsarse si no se apoya en medios científicos e industriales modernos. Ello no quiere decir que no hayan existido desarrollos punteros por parte de países en bancarrota que han optado por inversiones masivas en armamento (caso de la tecnología de misiles conseguida por Corea del Norte, por ejemplo.).

Este solapamiento entre tecnología militar y civil ha hecho extremadamente complejo discernir entre su utilidad final bélica o



# ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ESTADOUNIDIDENSE DE DEFENSA

**LOCKHEED MARTIN**

- ELECTRÓNICA
- ESPACIO
- AVIACIÓN

Aviones de transporte C-130, y C-5

- General Dynamics Aircraft**  
Cazabombarderos F-16 C/D
- Martin Marietta**
- Loral**
- Ford Aerospace**
- LTV Missiles**
- IBM Federal Systems**

**RAYTHEON**

Misiles Patriot y Sidewinder

- MISILES Y ELECTRÓNICA
- COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
- CONTROL DEL TRÁFICO AÉREO

- Beech Aircraft**  
AVIACIÓN REGIONAL
- BAe Business Jet**  
AVIACIÓN REGIONAL
- Texas Instruments**  
MISILES Y ÓPTICA
- Hughes Aerospace & Electronics**  
MISILES
- E-Systems**  
ELECTRÓNICA Y SISTEMAS

**NORTHROP GRUMMANN**

Aviones B-2, Sc. F-18 A/D y JSTARS

- AVIACIÓN MILITAR

- LTV Aircraft**  
AVIÓNICA
- Westinghouse Defense**  
ELECTRÓNICA
- Logicon**  
SISTEMAS

**EG&G**

- ELECTRÓNICA

**ALLIANT TECHSYSTEMS**

- ELECTRÓNICA
- ESPACIAL
- VEHÍCULOS UAV

**BOEING SYSTEMS**

- AVIACIÓN
- ELECTRÓNICA
- MISILES
- ESPACIO
- HELICÓPTEROS

- De Havilland**
- Rockwell**
- McDonnell Douglas**

**GENERAL DYNAMICS**

Carro de combate M-1 Abrams, Vehículo Crusader

- TERRESTRE

- Sacco Defense**

- NAVAL

- Bath Irons**  
Destrucciónes DDG-51
- Electric Boat**  
Submarinos SS Seawolf
- NASSCO**  
Buques auxiliares

**LEAR SIEGLER**

- INGENIERÍA Y SERVICIOS

**ANTEON CORPORATION**

- SISTEMAS C4ISR

**LITTON**

- Ingalls Shipbuilding**  
Destrucciónes DDG-51 y buques anfibios LHD  
NAVAL
- Avondale**  
LPD-17  
NAVAL

**TELEDYNE**

- INGENIERÍA

**DRS TECHNOLOGIES**

- AVIÓNICA Y ELECTRÓNICA

**GENERAL ELECTRIC**

- MOTORES DE AVIACIÓN

- Honeywell**  
ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES



**TEXTRON**  
SISTEMAS Y COMPONENTES

**Bell Helicopters**  
HELICÓPTEROS

**Cessna Aircraft**  
AVIACIÓN REGIONAL

**AM GENERAL**  
VEHÍCULOS

**UNITED TECHNOLOGIES**

**Pratt & Whitney**  
MOTORES DE AVIACIÓN

**Sikorsky Helicopters**  
MISILES Y ÓPTICA

**Hamilton Sundstrand**

**UNITED DEFENSE**  
ARMAMENTO

**ROCKWELL**  
ELECTRÓNICA E INGENIERÍA

**TRW inc**  
ELECTRÓNICA  
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

**STEWART & STEVENSON**  
VEHÍCULOS MEDIOS

**LUCENT TECHNOLOGIES**  
COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA

**GENCORP**  
PROPULSIÓN  
MUNICIÓN

**EDS**  
INFORMÁTICA  
COMUNICACIONES

**NEWPORT NEWS SHIPBUILDING**  
Portaaviones CVN y SS Virginia  
NAVAL

**BOOZ-ALLEN**  
INGENIERÍA

**SCIENCE APPLICATIONS CORPORATION**  
INGENIERÍA Y SERVICIOS

**VERIDIAN**  
AVIÓNICA

**DYNCORP**  
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

**HUGHES ELECTRONICS**  
ELECTRÓNICA

**MITRE**  
INGENIERÍA DE SISTEMAS

**KAMAN**  
HELICÓPTEROS

**MOTOROLA**  
COMUNICACIONES

**ITT INDUSTRIES**  
COMUNICACIONES

**CUBIC**  
ELECTRÓNICA Y SERVICIOS

**PRIMEX TECHNOLOGIES**  
ARMAMENTO

**HARRIS CORPORATION**  
COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA

**TITÁN CORPORATION**  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**OSHKOSH**  
CAMIONES

**ALCOA**  
MATERIAL DE TRANSPORTE



pia y facilitar el mantenimiento y la reparación de los equipos. Al mismo tiempo, la producción local potencia la economía nacional, convirtiendo el gasto en defensa en una inversión industrial.

Ciertamente, esto complica para el exportador el control de la tecnología que incorpora a los equipos vendidos. Pero, en un mercado cada vez más competitivo, los compradores tienen suficiente fuerza para exigir sustanciosos *offsets* o, si no, cambiar de suministrador.

## GLOBALIZACIÓN ECONÓMICA

Otro factor determinante en la evolución del sector de defensa ha sido la globalización económica. La necesidad de los Gobiernos de mantener sus equilibrios macroeconómicos para resultar un destino atractivo a la inversión extranjera ha funcionado como un estrecho corsé sobre el volumen del gasto público en general, y del de defensa en particular. Estas limitaciones presupuestarias se han combinado con un incremento de los costes unitarios de los sistemas, en la medida en que éstos se han sofisticado y han repercutido las fuertes inversiones realizadas por las empresas en investigación y desarrollo.

Al mismo tiempo, en determinadas regiones —particularmente en Europa Occidental y la antigua URSS— se han producido reducciones notables de las Fuerzas Armadas y consecuentes disminuciones en el requerimiento de armamento. El resultado ha sido una contracción sustancial de la cantidad y variedad de la demanda a la industria.

Como respuesta, las compañías han apostado por intensificar sus exportaciones y establecer programas de cooperación con sus contrapartes de otros países aliados para compartir los gastos de concepción y producción de nuevos sistemas. Estas medidas se ha hecho particularmente urgentes en contextos donde los Gobiernos están

aplicando con notable rigidez criterios de rentabilidad económica, resistiéndose a mantener con fondos públicos empresas que no alcanzan un mínimo equilibrio financiero por sí mismas.

Junto al constreñimiento económico impuesto por la globalización, la producción de defensa también se ha modulado en fun-

han sido el único freno a carreras de armamento regionales. Es el caso del Tratado de Florencia, que establece controles sobre el volumen de medios en las repúblicas de la antigua Yugoslavia. Un efecto parecido tienen los embargos internacionales de armamento decretados contra ciertos Estados. Es fácil imaginar que Iraq, Libia o Yugoslavia po-



ASTILLEROS. Aunque innovador, el sector naval europeo sigue sin iniciar la concentración necesaria para hacer frente a la globalización económica.

ción de varios factores político-estratégicos. Éstos difieren entre regiones pero, en conjunto, han forzado a cambios sustanciales en el mercado de lo militar.

## CONTROL DE ARMAMENTO

Los avances en el control de armamentos han establecido límites cuantitativos y cualitativos sobre la demanda de muchos Ejércitos. Algo evidente en el caso de los acuerdos sobre desarme convencional, como el Tratado FACE, que fijó techos máximos para los arsenales de los Ejércitos europeos y, en consecuencia, sobre el volumen de material que podían adquirir de sus industrias de defensa.

En este caso, la disminución de la amenaza y las limitaciones presupuestarias han forzado una reducción mayor de la estipulada. Pero, en otras ocasiones, los acuerdos





drían realizar grandes compras de armas si no estuviesen sometidos a sanciones.

El control de armamento también ha constreñido la actividad empresarial al prohibir categorías completas de armas. El caso más significativo es el del Tratado de Ottawa, que proscribe la producción y venta de minas antipersonal. Para las industrias de los países firmantes ha significado el cierre de sus líneas de producción; para la de aquellos aún no adheridos (Estados Unidos, Rusia y China entre ellos) ha supuesto una reducción de los mercados donde pueden vender estos ingenios, al menos de forma legal. Con ser ya relevante, el impacto del control de armamento sobre el mercado militar, puede incrementarse en el futuro si se firman nuevos compromisos de desarme en otras regiones.



## COLABORACIÓN INDUSTRIAL DE DEFENSA

 <b>EUROFIGHTER EF-2000</b> <b>EADS / BAE SYSTEMS / ALENIA</b> Avión de combate	 <b>EURODROME</b> <b>STN ATLAS / MATRA BAE DYN.</b> Vehículo UAV	 <b>PANAVIA</b> <b>EADS (DASA) / ALENIA / BAE S.</b> Cazabombardero Tornado
 <b>A-400</b> <b>ALENIA / TAI / FLABEL / OGMA</b> Avión de transporte	 <b>AMX</b> <b>EMBRAER / ALENIA</b> Avión de ataque	 <b>ASCOD</b> <b>STEYR / E. N. SANTA BÁRBARA</b> Vehículo de combate Pizarro
 <b>EUROPEAN AIRCRAFT JV</b> <b>EADS / ALENIA</b> Aviones civiles y militares	 <b>V-22</b> <b>BELL HELICOPTER / TEXTRON</b> Avión VTOL	 <b>MLRS-EPG</b> <b>DIEHL / HUNTING / BDP</b> Lanzador múltiple
 <b>LMATTS</b> <b>ALENIA / LOCKHEED MARTIN</b> Avión C-27J	 <b>FSTA</b> <b>EADS (AEROSPATIALE) / LOCKHEED MARTIN</b> Avión cisterna	 <b>EUROKONSORTIUM</b> <b>KRAUSS MAFFEI-WEGMANN / KASSEL / GIAT / GKN DEFENCE</b> Vehículos blindados
 <b>NH-90</b> <b>EUROCOPTER / AGUSTA / FOKKER</b> Helicóptero multipropósito	 <b>TUSAS</b> <b>LOCKHEED MARTIN / TAI</b> Montaje y modernización F-16	 <b>NUROL GROUP</b> <b>FNNS / UNITED DEFENSE</b> Vehículos blindados
 <b>EUROJET</b> <b>ROLLS ROYCE / MTU / ITP / FIAT AVIO</b> Motor del caza EF-2000	 <b>COMANCHE</b> <b>SIKORSKI / BOEING / ALLISON</b> Helicóptero de ataque	 <b>LANCER</b> <b>BAE / ALVIS / UNITED DEFENSE</b> Vehículo de reconocimiento

 SECTOR AERONAÚTICO	 SECTOR VEHÍCULOS TERRESTRES	 SECTOR ARMAMENTO	 SECTOR NAVAL
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

En cualquier caso, la aplicación de los acuerdos de control de armamento en el contexto de una reducción general de los gastos militares ha tenido algún efecto paradójico. Así, buena parte de los excedentes retirados de Europa como consecuencia del FACE han ido a otras regiones del globo. Estos equipos son notablemente más modernos que aquellos en servicio en muchos Ejércitos

asiáticos, iberoamericanos o africanos, que ven su compra como una forma barata de modernizarse. De este modo, transportes acorazados norteamericanos han terminado en Marruecos; carros de combate germanos, en Brasil; y cazabombarderos belgas, en Chile. No obstante, estas ventas de material usado no están vinculadas sólo a los procesos de desarme provocados por el final de la

guerra fría, pues cada vez son más frecuentes las transferencias en cascada a terceros de los equipos sustituidos con la compra de otros más modernos.

En este contexto, la modernización de plataformas se ha convertido en una actividad industrial en auge, basada en la posibilidad técnica de actualizar sistemas viejos con nuevos componentes. Es el caso de cazas con avió-



 <b>IVECCO OTTO</b> IVECCO / OTO MELARA Blindados Centauro y Dardo	 <b>NASAMS</b> KONGSBERG / RAYTHEON Sistemas de defensa antiaérea	 <b>ARCHER COMUN. SYSTEMS</b> ITT DEFENCE / THOMSON CSF (RACAL) / BAE SYSTEMS Comunicaciones digitales
 <b>RGR</b> RHEINMETALL / GIAT / ROYAL ORDNANCE Armamento	 <b>METEOR</b> MATRA BAE DYNAMICS / SAAB / ALENIA / CASA Misil aire-aire	 <b>MIDSCO</b> THOMSON / SIEMENS / INATEL / INDRA Distribución de información
 <b>SCORPENE</b> BAZÁN / DCN Submarino S-80	 <b>MEADS</b> LOCKHEED MARTIN / EADS (DASA) / ALENIA MARCONI SYSTEMS Sistemas de defensa antiaérea	 <b>COLLINS DASA AVIONICS</b> BOEING / EADSA (DASA) Aviónica
 <b>VIKING SUBMARINE Consor.</b> DANYARD AALBORG / KONGSBERG / CELSIUS GR. Submarinos	 <b>NSM</b> EADS (AEROSPATIALE) / KONGSBERG Misil antibuque	 <b>THOMSON MARCONI SONAR</b> THOMSON CSF / BAE SYSTEMS Electrónica submarina
 <b>F-100</b> BAZAN / LOCKHEED MARTIN / BATH IRONS Fragatas AEGIS	 <b>ALENIA MARCONI SYSTEMS</b> BAE SYSTEMS / ALENIA DIFESSA Electrónica y misiles	 <b>EURODASS</b> BAE SYSTEMS / INDRA / ELETTRONICA SPA Simulador del EF-2000
 <b>GERMAN FRIGATE Consor.</b> THYSSEN / BLOHM & VOSS / HDW Fragatas	 <b>EUROSAM</b> ALENIA / EADS (AEROSPATIALE) / THOMSON CSF Misil antibuque	 <b>NAMRO</b> CELSIUS / PATRIA / HAGGLUNDS MuniciónMunición
 <b>SECTOR SISTEMAS DE MISILES</b>	 <b>SECTOR ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES</b>	 <b>SECTOR MUNICIONES</b>

nica modernizada, como los A-4 Skyhawk entregados por EE.UU. a Argentina, o la mejora de la propulsión en cientos de blindados de la familia Scorpion del Ejército británico.

El auge de las modernizaciones es, pues, resultado de la abundancia de armamento anticuado de «segunda mano» a bajo precio y del encarecimiento de los sistemas de nueva generación que hace más rentable la po-

tenciación de los equipos en servicio. Un buen número de compañías han centrado una parte importante de su negocio en esta actividad; Israel Aircraft Industries (IAI), por ejemplo, es conocida por su reconversión de los Mirage III en los mucho más potentes Kfir.

Un matiz interesante hoy es la gran actividad en la modernización de material de diseño soviético con equipos occidentales. Otras

tendencias políticas, más difusas pero igualmente importantes, vienen influyendo también directamente sobre las empresas de defensa. En particular, las limitaciones de los Gobiernos occidentales en sus criterios de exportación de armamento tienen un impacto relevante. Estas restricciones responden a la posición de amplios sectores de la opinión pública, favorables a una política que consi-



dere los aspectos humanitarios y democráticos y proscriba las ventas de armas a países con conflictos civiles o regímenes autoritarios.

Estas restricciones humanitarias se solapan con otros condicionantes estratégicos que también acotan la venta de armamento. Así, EE.UU. se ha negado a transferir sistemas modernos, particularmente cazabombarderos, a repúblicas iberoamericanas para mantener un cierto equilibrio de fuerzas entre ellas. Sin embargo, en muchas ocasiones, los compradores han respondido buscando suministradores menos escrupulosos y más interesados en la rentabilidad comercial. En este sentido parece evidente que sólo cuando existe un embargo comercial que goza de consenso casi universal —caso del castigo a los regímenes de Sudáfrica o Iraq—, tiene un efecto relevante.

## NUEVAS DEMANDAS

Todos estos factores citados se han combinado con una transformación sustancial en el patrón del conflicto bélico que ha determinado nuevas misiones militares y, en consecuencia, nuevas demandas de equipos.

Durante los últimos años han proliferado los enfrentamientos civiles, incluso de grupos armados irregulares —caso de la guerra del Congo—, o de Gobiernos con insurgentes de muy diverso carácter (Colombia). Estos enfrentamientos han generado una demanda de equipo ligero y medio de tecnología baja o media/baja, como el utilizado en las sucesivas guerras civiles de la antigua Yugoslavia. Buena parte de esta demanda se ha satisfecho con viejos stocks raramente modernizados.

Un segundo nivel de demanda ha partido de Estados que han querido dotarse de medios militares modernos para ganar *status* internacional, asegurar su influencia regional o protegerse de vecinos amenazadores. Estos

planteamientos han animado adquisiciones de sistemas de tecnología media-alta y alta en el Este asiático y Oriente Medio y ciertas zonas de África y América Latina.

Por último, EE.UU., la Unión Europea y otros países occidentales se enfrentan a una doble demanda. Por un lado, la necesidad de contar con una capacidad de intervención fuera de sus fronteras para proteger sus intereses y promover los valores que sustentan sus sociedades. Por otro, la presión de sus opiniones públicas que respaldan las acciones exteriores, pero sólo con un escaso coste



MINAS. La prohibición de fabricación y venta se compensa con una creciente actividad industrial en desminado.

de vidas propias y un escrupuloso respeto a los principios humanitarios. Frente a estas difíciles condiciones, los países han respondido invirtiendo en tecnologías que aseguran una fuerte capacidad de disuasión y una ventaja aplastante para obtener un éxito militar a bajo coste en un eventual conflicto. Así, estos Gobiernos han mantenido un constante esfuerzo innovador, en parte dedicado a la autoprotección contra amenazas emergentes (proliferación de armas de destrucción masiva).

En este contexto, la producción militar en todo el mundo ha tomado formas muy distintas según las condiciones regionales y los objetivos con que los Gobiernos la fomentan.

La extensión de licencias de fabricación de material ligero ha impulsado la aparición de una miríada de microproductores. Estados

tan variados como Argelia, Colombia o Birmania disponen hoy de instalaciones propias para la producción de armamento individual, municiones o reparación y modificación de vehículos blindados. Se trata de una industria nacida para garantizar cierta autonomía en las necesidades más inmediatas, mantenida políticamente sin aspirar a una cierta rentabilidad financiera. En cualquier caso, la importancia estratégica de estos pequeños productores no es despreciable, al hacer difícil el control internacional de la circulación de armas sencillas y la proscripción eficaz de sistemas como las minas antipersonal.

## INDUSTRIAS AUTÓCTONAS

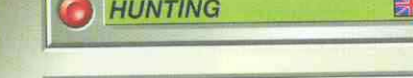
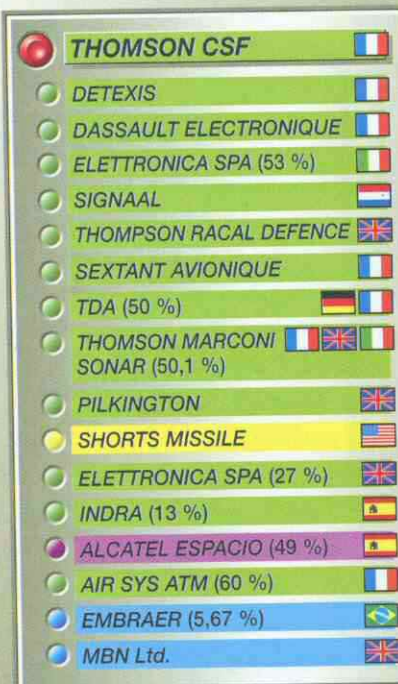
Un segundo grupo lo forman un buen número de países muy diferentes que, con mayor o menor éxito, están desarrollando sectores nacionales de defensa diversificados. Entre ellos se encuentran aquellos que han optado por tener industrias autóctonas, básicamente destinadas a sus propias necesidades, pero poco presentes en el mercado de exportación. Estos Estados han invertido enormes recursos públicos para dotarse de capacidad productiva en una amplia gama de equipos de cierta entidad, en un esfuerzo que responde a condicionantes estratégicos muy diversos: respaldar una política de gran potencia (la India); ser inmunes a un embargo internacional (Irán); disponer de capacidad de defensa frente a un vecino poderoso (Paquistán) o apuntalar un régimen de autarquía política (Corea del Norte).

Este último país es la excepción a la poca vocación exportadora de estas industrias. Aún así, hay que considerar que el grueso de sus ventas —extremadamente difíciles de calcular— es transferencia de tecnología de misiles; se trata, pues, de una presencia exterior basada en el éxito de un único segmento, sólo comprado por unos pocos países.

Este último país es la excepción a la poca vocación exportadora de estas industrias. Aún así, hay que considerar que el grueso de sus ventas —extremadamente difíciles de calcular— es transferencia de tecnología de misiles; se trata, pues, de una presencia exterior basada en el éxito de un único segmento, sólo comprado por unos pocos países.



# INDUSTRIA DE DEFENSA EN EUROPA





**FIAT**

- ALFA ROMEO
- FIAT AVIO
- IVECO
- AERMACCHI (75 %)

**FICANTIERI**

**PIETRO BERETTA**

**FINMECCANICA**

- AUGUSTA WESTLAND (50 %)
- ALENIA
- LMATTS (50 %)
- AERMACCHI (25 %)
- ATR (50 %)
- OTTOBREDA
- ALENIA MARCONI (50 %)
- ELETTRONICA (47 %)

**SNECMA**

- HISPANO SUIZA
- EMBRAER (2,9 %)
- MESSIER DOWTY
- LABINAL (49,35 %)
- TURBOMECA

**LUCAS VARITY**

**EN BAZÁN**

- SAINSEL (26 %)
- SAES (30,6 %)
- ITP (25,5 %)

**INDEP**

**EMPRESA PORTUGUESA**

- EMPORDEF
- OGMA
- LINAVE

**RHEINMETALL**

- MAUSER
- STN ATLAS (51 %)
- OERLIKON
- PILATUS
- MAK SYSTEMS

**THYSSEN**

- BLOHM & VOSS
- THYSSEN NORDSEEWERKE

**DIELH**

- BGT (73 %)
- RAM SYSTEMS (50 %)

**PRESSAG**

- HDW (25 %)

**BABOCK BORSIG**

- HDW (50 %)

**DYNAMIT NOBEL**

**STEYR**

**MOWAG**

**HELENIC AEROSPACE**

**TAI**

**MKEK**

**FNNS**

**SIG**

**PATRIA**

**RAUFOSS**

**KONGSBERG**

**PZL**

**VIDEOTON MECHLABOR**

**AERO VODOCHODY**

**ZTS**

**IAROM S. A.**

**CABECERA DE GRUPO**

Cuando una empresa se encuentra repartida entre diferentes grupos se indica a su derecha el porcentaje que participa en el grupo indicado (p. ej.: AERMACCHI (25 %))

- Rep. Federal de Alemania
- Austria
- Bélgica
- Brasil
- España
- Eslovenia
- Estados Unidos de América
- Finlandia
- Francia
- Grecia
- Holanda
- Hungría
- Italia
- Noruega
- Polonia
- Portugal
- Reino Unido de G. Bretaña
- Rep. Checa
- Rumania
- Suecia
- Suiza
- Turquía
- Unión Europea



# INTERNACIONAL



Lockheed Martin

F-22. La industria de defensa de los Estados Unidos se verá beneficiada por crecientes inversiones del Pentágono con el fin de adquirir aviones de combate.

Otro grupo de países con industrias nacionales de defensa relevantes son los antiguos exportadores emergentes en los años ochenta: Brasil, Sudáfrica, Israel y, a cierta distancia, Argentina y Chile. La contracción de la demanda en los noventa les ha obligado a una reconversión radical de sus industrias para hacerlas más competitivas, con duros ajustes y búsqueda de lazos con compañías europeas y norteamericanas. El resultado es que, hoy todavía, se puede hablar de un sector relevante de armamento sudafricano o brasileño. Mención aparte merece el caso de Israel, cuyo sector se ha apoyado sobre todo en una fuerte demanda interna para adaptarse al mercado.

Un tercer grupo está constituido por los países del Este y varias ex repúblicas de la URSS. A excepción de la Federación Rusa,



en el resto de los casos sus industrias han seguido una trayectoria muy similar.

Tradicionalmente, las industrias militares situadas en Bielorrusia, Ucrania, Eslovaquia o Rumania se orientaban a satisfacer necesidades propias, disfrutando de una preeminencia en la estructura económica y en el esfuerzo de I+D nacionales. Con el hundimiento del sistema soviético, estas ventajas han desaparecido, a la par que el calamitoso estado de las finanzas y la reducción de los aparatos militares ha provocado una drástica reducción en la demanda interna. Muchas compañías han sido privatizadas y los presupuestos públicos han podido ser empleados muy limitadamente en su ayuda; los intentos de reconvertirlas a la producción de bienes civiles generalmente han fallado. El resultado ha sido una larga cadena de quiebras. Las compañías supervivientes se han reorientado hacia una política de exportaciones extraordinariamente agresiva para sobrevivir, ofertando buenos equipos a precios muy bajos y aplicando criterios comerciales a sus transacciones, sin imponer condiciones políticas. El resultado ha sido un incremento sustancial de sus exportaciones.

Un cuarto grupo significativo está compuesto por una serie de productores emergentes que han creado sectores autóctonos de armamento, en paralelo a un rápido desarrollo tecnológico civil. Los casos más significativos se han dado en Asia, donde esta tendencia ha estado animada por fuertes amenazas exteriores, pero, sobre todo, por el liderazgo en tecnologías claves fácilmente militarizables (ver informe sobre Japón y los «tigres asiáticos» en este mismo número).

## RUSIA Y CHINA

Por encima del citado conglomerado de países con industrias autóctonas notables, se sitúa el grupo de los grandes productores-exportadores: la Federación Rusa, China, EE.UU. y la Unión Europea.

**LA OPERACION FUERZA ALIADA**, desarrollada en los Balcanes por la OTAN el pasado año, ha sido la última ocasión para constatar la brecha existente entre la capacidad militar de EEUU y la de sus aliados europeos. Desde entonces, no ha hecho más que incrementarse el debate, en el seno de la Unión Europea, sobre la necesidad de adoptar medidas que modifiquen esa situación de debilidad, poco beneficiosa para una institución que pretende jugar un papel protagonista en la escena internacional. No se trata sólo de cerrar la brecha transatlántica, evitando que continúe ampliándose en perjuicio global de la Alianza, sino de dotarse de instrumentos eficaces para la defensa autónoma de los intereses propios.

El análisis de la evolución de los respectivos presupuestos de Defensa permite comprobar en qué medida las inquietudes europeas sobre su debilidad e incapacidad se plasman en decisiones prácticas y cómo Estados Unidos reacciona para adaptarse al nuevo marco internacional. Los datos registrados en el *Military Balance* estos últimos años no dejan lugar a dudas: en términos reales, el gasto de Defensa estadounidense se ha reducido un 37 por 100 desde 1985, mientras que el de los miembros europeos de la Alianza lo ha hecho en un 22 desde 1992. Pese a ello, el esfuerzo de Washington en 1999 fue prácticamente el doble que el de sus socios europeos (incluso contando con los tres nuevos países miembros, su gasto total sólo llega al 55,5 por 100 del de EE.UU.). Estas diferencias todavía son más acusadas en los gastos en I+D—los de OTAN-Europa representan el 25 por 100 de los realizados por la administración estadounidense (9.050 millones de dólares frente a 35.324)—, y en el capítulo de compras de equipo y material (27.974 millones frente a 47.052).

Por si esto no fuera suficiente, el presidente Clinton anunció en febrero de 1999 sus planes para incrementar el presupuesto de Defensa para el período 2000-2005 en unos 112.000 millones de dólares adicionales. La importancia de esta propuesta reside en que su puesta en marcha, que supone para el año 2000 el mayor incremento presupuestario desde 1982, implica un cambio de tendencia sustancial (aunque el aumento previsto, en términos reales, no sea más que del 4,5 por 100). En el marco de la Revolución de Asuntos Militares, y con las lecciones aprendidas sobre el terreno, las prioridades fijadas por el Pentágono se centran en el capítulo de personal, al que se dedican 36.500 millones de dólares. La principal partida se destina, sin embargo, a la fuerza aérea, con 62.000 millones, para programas de modernización, entre los que destaca el *JSF*, en servicio a partir de 2005.

Por su parte, el esfuerzo europeo se ha volcado en el ámbito institucional, tratando de vencer las reticencias de algunos socios y poniendo las bases para un futuro desarrollo de la Identidad Europea de Seguridad y Defensa. Desde que el Reino Unido levantó sus objeciones a la cooperación en temas de Defensa dentro de la UE (octubre 1998), se ha logrado consensuar el nombramiento de un alto representante para estas materias (junio de 1999) y acordar la creación de una Fuerza de Acción Rápida antes de 2003 (diciembre de 1999).

Para que la voluntad política expresada tenga efectos reales, sería preciso centrarse a partir de ahora en mejorar las capacidades militares para superar las deficiencias en áreas como sistemas de armas avanzados, mando y control, medios de inteligencia, capacidad logística, transporte... A esta necesidad, que apunta a un forzoso incremento de los presupuestos de Defensa nacionales, se une la que representa la plena profesionalización de los Ejércitos, planteada por la mayoría de los países comunitarios, y el interés en promover una industria de defensa europea (cuyo protagonismo debe ser de la iniciativa privada).

En definitiva, la voluntad de incrementar el peso político de la UE y su autonomía, así como la adaptación de sus capacidades defensivas al nuevo escenario internacional, presionan al alza al esfuerzo financiero que deben realizar los Quince. Éste no sólo es compatible con el mantenimiento del vínculo atlántico, sino que debe ser visto como una consecuencia natural del proceso de integración política de la UE. El camino no está, sin embargo, despejado, como lo demuestra que, a pesar de que en 1998 ya se percibió una ralentización en la caída de los presupuestos de Defensa, en 1999 se han mantenido estancados (con una pérdida, en términos reales, del 7 por 100 por la debilidad del euro) y, en la mayoría de los Quince, siguen sin anunciarse planes similares a los de EEUU. Probablemente este comportamiento se explica, no solamente por las restricciones objetivas impuestas por la Unión Económica y Monetaria, sino también por la hasta ahora inadecuada preparación para que las respectivas opiniones públicas comunitarias perciban las ventajas de una UE dotada de instrumentos propios para prevenir y, en su caso, gestionar crisis que afecten a sus intereses.

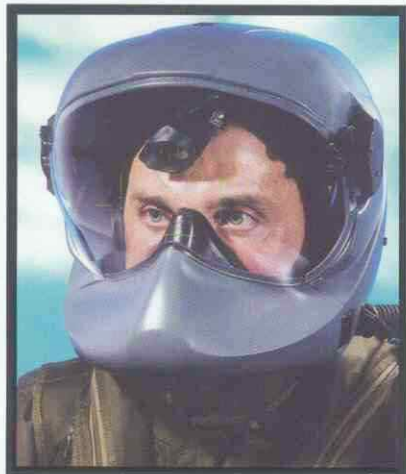
Jesús A. Núñez



# INTERNACIONAL

La industria de defensa rusa —que durante la época soviética suponía el complejo de producción militar más grande del mundo— se enfrenta a problemas similares a las de los otros países del antiguo Pacto de Varsovia, pero con matices significativos. Así, la voluntad del Kremlin por conservar el estatuto de gran potencia le ha obligado a mantener una cierta inversión en defensa. Esta política ha sido especialmente beneficiosa para la industria nuclear, que ha contado con un cierto volumen de pedidos —aunque mucho menor que en el pasado— destinados a modernizar el arsenal estratégico. Esta posición privilegiada puede cambiar, si se materializa el deseo del presidente Putin de dar prioridad al fortalecimiento de las fuerzas convencionales.

En cualquier caso, el sector ruso posee aún una base científica muy cualificada y ha



Sextant

**VENTAJA.** La tecnología es vital para luchar en mercados más competitivos.

continuado mejorando los sistemas de armas en servicio y desarrollando otros nuevos. Es difícil que la mayor parte de éstos últimos puedan pasar del prototipo pero, ba-

sándose en ellos, la industria rusa ha podido ofertar codesarrollos o coproducciones como las negociadas con China para el cazabombardero *Su-27 Flanker*.

La industria rusa ha contado además con ventajas para exportar. Junto a la ya citada posibilidad de ofertar equipos buenos a bajo precio y sin condicionantes políticos, con resultados como la compra de helicópteros *Mi-17* por Colombia o submarinos clase *Kilo* por Irán, se ha beneficiado de las grandes cesiones de armamento por el Kremlin durante la guerra fría para mantener mercados cautivos. Así, países como Perú o Siria han optado por comprar material ruso, como continuación lógica de los suministros recibidos en el pasado.

En el caso de China, la industria de defensa cumple un papel destacado en tres



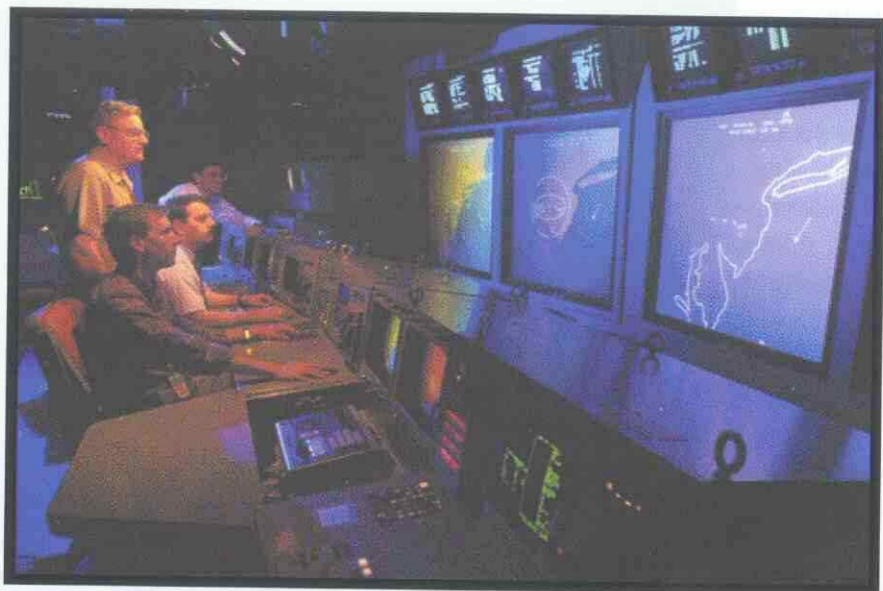
aspectos. Por un lado, es la base con la que la República Popular espera dotarse de unos Ejércitos apropiados para asegurar su soberanía y mantener su estatuto de gran potencia. Al mismo tiempo, se espera que la industria militar sea un sector rentable que contribuya al desarrollo económico nacional con una fuerte exportación, y que se convierta en un vivero tecnológico rentabilizable por el sector civil. De acuerdo con estos principios, la industria china ha buscado la cooperación internacional, especialmente con Rusia, para incrementar su base tecnológica. Pequín espera alcanzar acuerdos para ampliar esta transferencia a sectores claves como construcción naval, aeronáutica, misiles o sensores. Mientras, China también explora posibilidades de cooperación con otros países como Israel.

En cuanto a la exportación, la República Popular mantiene una intensa actividad tendente a solapar intereses estratégicos y comerciales. Las ventas militares son a países como Irán, Paquistán o Myanmar, con los que China ha establecido fuertes lazos políticos.

#### ESTADOS UNIDOS

En Estados Unidos parece haberse cerrado el profundo y ágil reajuste industrial mediante macrofusiones empresariales, afrontando a mediados de los noventa como respuesta al escenario surgido después de la guerra fría. El resultado conocido es la concentración de 32 empresas en 9, encabezadas por Lockheed-Martin, Boeing y Raytheon.

La tendencia a la integración se detuvo ya el pasado año, por el interés del Pentágono en evitar situaciones de monopolio y mantener una cierta competencia que estimule la innovación tecnológica y la reducción de los precios. Ahora, la Administración americana centra su atención *antitrust* en las adquisiciones de empre-



Lockheed Martin

**COMPLEJIDAD.** El encarecimiento de los sistemas está forzando la búsqueda de colaboraciones en el ámbito internacional en programas y áreas de negocio.

sas locales por compañías extranjeras, caso de la compra de ciertas filiales de electrónica de Lockheed Martin por BAe Systems, aún no autorizada. No obstante, han continuado produciéndose movimientos empresariales americanos menores, como la compra de Hughes Space por Boeing.

Las dudas sobre la viabilidad de las «megafusiones» parecen despejarse relativamente. La recuperación en Bolsa de la compañía Boeing —que ganó 2.309 millones de dólares en 1999— indica que está superan-

do la crisis producida tras unirse con McDonnell Douglas, mediante un gran esfuerzo de integración eficiente de los recursos de ambas, aunque ésta sólo se ha conseguido en un 40 por 100. Raytheon y Lockheed Martin —que recortaron 2.000 puestos de trabajo en enero— están sumidas aún en este proceso, pero es probable que lo superen en un período corto. En cualquier caso, destaca la rapidez de adaptación de la industria americana al nuevo escenario.

El sector norteamericano ha podido no sólo mantener sino incrementar su posición dominante en el mercado mundial de armamento, hasta una cuota del 40 al 50 por 100 del total. Es previsible además un repunte de la demanda del Pentágono en un futuro próximo. Por el momento, la puesta en producción del caza F-22 y, más tarde, del JSF, abrirá un proceso de renovación de la aviación de combate americana, que proporcionará a las empresas grandes beneficios. También podría iniciarse el despliegue de la Defensa Nacional contra Misiles



EADS

**EADS.** La nueva empresa cuenta con dos co-directores, el alemán Rainer Hertrich (izqu.) y el francés Philippe Camus.



(NDM), que supondría importantes contratos para algunas grandes compañías.

A más largo plazo, está en marcha el desarrollo de una amplia gama de tecnologías militares englobadas bajo la denominación de Revolución en Asuntos Militares (RMA). Ésta combina nuevos sistemas de C-4I con plataformas, sensores y armas de concepto totalmente innovador. La adaptación total de los Ejércitos norteamericanos a este modelo se-

ría muy costosa, pero existen fuertes condicionamientos políticos para afrontarla, puesto que sólo estas nuevas tecnologías podrían asegurar —dicen— la guerra «postmoderna» exigida por la opinión pública.

Si la Administración americana no fuera adelante —algo que parece posible después de varias pruebas fallidas— con la NDM, podría liberar más recursos presupuestarios para la RMA que beneficiarían a

muchas empresas de todos los subsectores, y no sólo del aeroespacial.

Durante los últimos años, la industria norteamericana de defensa ha mejorado sustancialmente no sólo sus ventas sino también su capacidad tecnológica, crando un «gap» cada vez mayor con su competidor más directo: Europa. La RMA puede hacer esta diferencia insalvable, al dejar obsoletos, no ya las últimas generaciones de sis-

## ALIANZAS GLOBALES PARA EL SIGLO XXI

**DEFENDER LA NACIÓN;** contribuir al fortalecimiento de la OTAN; comunicar a millones de personas vía satélite; construir alianzas industriales duraderas; generar oportunidades de exportación global y trabajo tecnológicamente avanzado. Estas son las prioridades en las que Lockheed Martin y sus socios industriales españoles están ayudando a los clientes gubernamentales y comerciales en España y otros países.

En nuestra empresa creemos que la mejor manera de atender estas prioridades es convertirnos en el mejor integrador de sistemas del mundo y que los clientes depositen su confianza en nuestra colaboración para proyectos complejos y prolongados de trascendencia nacional.

Con el fin de cumplir este objetivo, hemos concentrado nuestras actividades en cuatro grandes áreas de negocio: Integración, Sistemas Espaciales, Aeronáutica y Servicios Tecnológicos, manteniendo además como subsidiaria a la empresa Global Telecommunications.

Dentro de su planteamiento global de negocio, Lockheed Martin busca crear alianzas estables con empresas de tecnología avanzada de todo el mundo, con el fin de convertirnos en su socio internacional. Hasta ahora hemos firmado más de 250 acuerdos de colaboración con Gobiernos y empresas de más de 30 países, entre los que destaca España por la actividad cualitativa y cuantitativa que desarrollamos en ella.

La relación de Lockheed Martin con España comenzó modestamente en los años 50, con la entrega de los reactores de entrenamiento T-33 al Ejército del Aire, el cual incorporaría también los F-104 Starfighter entre finales de los años 60 y comienzo de los 70. Hoy, en los albores del siglo XXI, esta relación continúa aumentando gracias, sobre todo, al fortalecimiento de la colaboración con la industria española de defensa en proyectos crecientemente complejos. Los acuerdos alcanzados con varias empresas en la fabricación de la fragata F-100 son un buen ejemplo de esto. Este proyecto demuestra, además, como un programa de este tipo refuerza los lazos entre la Armada y la U.S. Navy; incrementa la contribución de España a la capacidad militar OTAN; y permite extender la cooperación entre los sectores industriales de España y los Estados Unidos.



► Vance D. Coffman  
presidente del Consejo  
y CEO de Lockheed  
Martin Corporation

El Programa de colaboración F-100 se inició en el año 1997, cuando el Ministerio de Defensa y la Armada eligieron a Lockheed Martin para suministrar el sistema de combate Aegis, incluido el radar SPY-1D y el sistema de lanzamiento vertical MK-41, para los cuatro nuevos buques que actualmente construye la Empresa Nacional Bazán (contratista principal del Programa).

El Aegis es un sistema totalmente integrado de radar con antenas en fase y otros sensores, armas y subsistemas C-2, capaz de reaccionar simultáneamente contra amenazas aéreas, submarinas y de superficie. La F-100 es la primera fragata en el mundo dotada con él; su integración en un buque de este porte ha supuesto un gran desafío en el diseño, lo que demuestra claramente la capacidad tecnológica de Bazán. Lockheed Martin trabaja actualmente en estrecha colaboración con la Fábrica de Artillería de Bazán para integrar los subsistemas del Aegis con el Sistema de Dirección de Combate que desarrolla la propia FABA. SAINSEL, por su parte, ha tenido un papel fundamental en el desarrollo de una nueva generación de consolas para el CIC del buque.

Otras empresas españolas han tenido también un papel destacado en el éxito del programa F-100. Además de dotar con sistemas nacionales a la fragata en segmentos tan importantes como la guerra electrónica, Indra es subcontratista principal de Lockheed Martin en varios subsistemas y componentes. RYMSA ha demostrado la solidez tecnológica de las PYMES españolas, suministrando elementos destacados para el radar del Aegis. Pero lo que quizás resulta más importante es que la colaboración establecida por estas empresas con Lockheed Martin, les ha permitido convertirse en notables suministradores del Programa Aegis de la U.S. Navy, abriendo un mercado muy significativo para la tecnología de defensa española.

Gracias a la positiva experiencia en el programa F-100, Bazán y Lockheed Martin han comenzado además a buscar juntas nuevas oportunidades en el mercado naval internacional. La eficacia de esta asociación transatlántica quedó demostrada el pasado febrero, cuando el Ministerio de Defensa de Noruega eligió a este equipo —que recibió un gran apoyo por parte del Departamento homólogo español— para suministrar cinco fragatas del tipo F-85 a la Real Marina Noruega. Al igual



temas europeos, sino su propio concepto, y fomentar un nuevo y enorme nicho de negocio para las empresas estadounidenses.

Con todo, la industria americana ha reforzado durante el último año su política de globalización y, por ejemplo, algunos de sus más destacados representantes han reiterado la necesidad de desarrollar un mercado transatlántico más abierto. En un momento en el que se habla de que incluso Boeing y



HITO. El misil Meteor, cuya construcción lidera Matra-Bae Dynamics, es un símbolo de la integración industrial europea y de la voluntad política de apoyarla.

que las *F-100*, estos buques —cuya primera unidad se prevé entregar en el año 2005— corresponden a un nuevo diseño de Bazán que incorpora la tecnología *Aegis*. El equipo internacional encargado de la *F-85* incluye también a las compañías noruegas Kongsberg Defence and Aerospace AS (KDA), Umoe y Mjellun & Karlsen.

Igualmente en asociación con Bazán, estamos sondeando las posibilidades de programas navales de modernización en América del Sur, Asia y otras zonas. Mientras, en 1999 dimos otro paso estratégico en esta progresiva colaboración con la constitución del Advanced Frigate Consortium (AFCON) entre Bazán, Lockheed Martin y el astillero estadounidense Bath Iron Works. Así, hemos formado un sólido consorcio internacional capaz de ofertar una amplia gama de plataformas dotadas de *Aegis* —cruceros, destructores y fragatas— a Marinas de todo el mundo.

Al margen de los sistemas de combate naval, Lockheed Martin está forjando una relación cada vez más estrecha con Indra en el campo de los sistemas automáticos de mantenimiento. De una mera vinculación como subcontratista de Indra en el Consolidated Automated Support Systems (CASS) para el Programa trinacional *AV-8B Harrier Plus* —en el que la empresa española es contratista principal del citado segmento—, hemos pasado a diseñar conjuntamente el nuevo sistema Relocatable and Transportable CASS (RTCASS), con considerables oportunidades de venta en la U.S. Navy. Indra está utilizando además la experiencia obtenida en él para desarrollar la nueva familia *SAM-Estandard* para el Ministerio de Defensa español y el mercado europeo.

Fuera del campo de la Defensa, hemos tenido la oportunidad de apoyar el desarrollo del sector español de las telecomunicaciones con el lanzamiento, el 3 de febrero pasado, del satélite comercial *Hispasat 1-C* por un cohete *Atlas IIAS* de Lockheed Martin. Un lanzador de esta misma familia pondrá en órbita el satélite *Hispasat 1-D* en el año 2002. Estos cohetes son suministrados por International Launch Services, una *joint venture* que creamos la pasada década con el Gobierno y empresas de Rusia para comercializar los lanzadores *Atlas* y *Protón*. Hay que destacar que la industria espacial española participa con Lockheed

Martin en este importante mercado mediante el suministro, por parte de la División Espacial de CASA, de los adaptadores interfases para el nuevo *Atlas V*, última versión del *Atlas*. Confío en que éste sea el primer paso de una prolongada y fructífera colaboración.

Estos son sólo algunos de los ejemplos de nuestra actividad conjunta con España. Estoy seguro de que estas relaciones continuarán aumentando en el futuro, extendiéndose a una amplia gama de alianzas estratégicas, competitivas globalmente, para el desarrollo conjunto de nichos específicos de mercado.

La colaboración con la industria española es un elemento importante dentro de los planteamientos transatlánticos de Lockheed Martin. Para fomentar nuevas y sólidas alianzas industriales intercontinentales, sostenemos que las empresas de defensa de Europa y EE.UU. deberían de tener iguales oportunidades para atender los requerimientos de todos los países miembros de la Alianza Atlántica. Preve-  
mos así un futuro mercado transatlántico, integrado, abierto y competitivo, soportado por una base industrial de defensa igualmente intercontinental, innovadora y robusta.

Los países de la OTAN deben trabajar juntos para definir sus necesidades militares y buscar las soluciones de suministro más rentables. Las industrias europea y americana deberían cooperar y competir en pie de igualdad para preservar y potenciar las capacidades militares de la Alianza. A corto plazo, el objetivo debería centrarse en el establecimiento de acuerdos prácticos en proyectos o líneas de negocio concretos, más que en fusiones empresariales transatlánticas.

El acceso por igual a este mercado combinado permitiría a la OTAN movilizar a la industria europea y americana para que colaborase en la superación del «gap entre requerimientos y capacidades», que hoy condiciona las posibilidades de las fuerzas aliadas para trabajar conjuntamente con sistemas modernos en todo el abanico de escenarios.

De este modo, la industria de defensa podría elevar la cooperación transatlántica a un nivel más productivo, apoyando más eficazmente las prioridades que se están planteando a raíz de la evolución política de las alianzas defensivas.

### Preve- mos un futuro mercado transatlántico integrado, abierto y competitivo



# INTERNACIONAL

Lockheed Martin deben hacer confluir sus esfuerzos paralelos en grandes programas nacionales, la globalización, mediante alianzas con empresas de otros países, busca la captación de nuevos mercados o el desarrollo compartido económicamente de los nuevos sistemas.

## EUROPA

Entretanto, las dudas sobre si se puede hablar de una industria de defensa europea parecen despejarse rápidamente en algunos sectores.

La constitución en el mes de julio de la Compañía Europea de Aeronáutica, Defensa y Espacio la ha convertido en el segundo productor aerospacial y el sexto de defensa en el mundo (según la suma de los resulta-



**BLINDADOS.** Continúa siendo unos de los sectores más fraccionados en Europa, aunque hay voluntad de cooperación.

dos proforma de 1999 de las compañías fusionadas). Pero la consolidación en Europa durante el último año ha pasado también por un fuerte cambio de tendencia en el Reino Unido, con una aproximación política y em-

presarial notable hacia sus contrapartes en el Continente. Esto es especialmente significativo si se tiene en cuenta que la británica BAe Systems es la tercera compañía de defensa y la cuarta aerospacial del mundo. En una teórica adición de sus capacidades con las de EADS, resultaría una empresa europea situada en el primer puesto mundial en defensa y segunda —muy cerca de Boeing— en el campo aeroespacial.

La tendencia a la consolidación de la producción aeronáutica militar en

Europa ha recibido un considerable impulso con la definitiva luz verde al proyecto del avión de transporte *A-400M*, tras optar por él tanto el Gobierno alemán como el del Reino Unido. En igual medida ha destacado la deci-



sión política británica de inclinarse por el misil *Meteor*, en paralelo a los movimientos industriales para la consolidación de un sector europeo de misilística articulado en torno a Nueva Matra-BAe Dynamics, para situarse en segunda posición mundial tras la compañía norteamericana Raytheon. El *Meteor*, proyecto liderado por Matra-BAe Dynamics, en el que participan además empresas de Francia, Alemania, Italia, Suecia y España, es la primera iniciativa de producción europea conjunta en el campo de los misiles aire-aire de largo alcance, aunque no hay que olvidar que Boeing también participa en el proyecto.

La voluntad política de los Gobiernos europeos por avanzar en la consolidación de una base industrial continental competitiva, que supere el fraccionamiento y la sobrecapacidad productiva, se ha visto también claramente reflejada durante el último año en algunas otras iniciativas, como la decisión franco-germana de avanzar hacia la producción conjunta de satélites de reconocimiento abierta a la incorporación de otros socios europeos. No obstante, las perspectivas de reajuste continental siguen siendo menores en sectores como blindados y construcción naval, pero cada vez son más las voluntades favorables a que se produzcan movimientos en forma de

programas de cooperación, *joint ventures* para segmentos de negocio, fusiones nacionales e integración de subsectores.

Sea como sea, el año 2000 —en el que, por ejemplo, la francesa Thomson CSF ha comprado la Racal inglesa— se cerrará con un reforzamiento de la voluntad de integración de la industria de defensa europea, animada por la actitud «post Kosovo» claramente asumida en plenitud por los Gobiernos de la UE. Hechos como la firma el pasado mes

de julio del Acuerdo Marco entre Alemania, España, Francia, Italia, el Reino Unido y Suecia (países que concentran el 90 por 100 de la producción militar de la Unión Europea) sobre medidas encaminadas a facilitar la reestructuración y funcionamiento de la industria europea de defensa, confirman que se está avanzando para crear una base empresarial que sostenga una identidad de defensa europea.



NDM. La suspensión del programa liberaría grandes presupuestos en beneficio de numerosas compañías de EE.UU.

Con este proceso en marcha, la cuestión inmediata es cuál es el futuro de las relaciones entre los sectores de la defensa europeo y norteamericano. Dentro del proceso de globalización, las empresas estadounidenses han intensificado sus movimientos de penetración hacia el mercado del Viejo Continente. En el sector de medios terrestres, por ejemplo, United Defense ha comprado la sueca Bofors, y su filial General Dynamics opta para adquirir la española Santa Bárbara. Por otra

parte, se están poniendo en marcha distintos proyectos de cooperación transatlántica. BAe Systems se ha asociado con Boeing para construir la versión del helicóptero de ataque *Apache* que comprará el Ejército del Reino Unido. La misma compañía británica participará en el proyecto *JSF*, en el que también están interesados países como Noruega, Holanda, Dinamarca y Turquía.

Todos estos proyectos generan un sentimiento ambivalente en los círculos políticos, militares y empresariales europeos. Por un lado, la cooperación con las empresas norteamericanas facilita el fortalecimiento de los vínculos transatlánticos y abre vías al intercambio de tecnologías. Al mismo tiempo, se percibe la intervención norteamericana como un esfuerzo para evitar la creación de una base industrial europea independiente y competitiva en el liderazgo del mercado mundial de armamentos. Desde luego, ciertos movimientos de las compañías estadounidenses parecen dirigidos en este sentido (caso del interés mostrado por Raytheon por asociarse con la francesa Thomson-CSF, en el momento en que se estudia la consolidación de un sector misilístico europeo).

Sin embargo, otras ofertas de colaboración transatlántica están presididas por la búsqueda de una relación más equilibrada (asociación entre

Northrop Grumman y EADS, que podrían poner en común desarrollos tecnológicos y estrategias de acceso a mercados de exportación). Probablemente, las alianzas en programas y *joint ventures* europeo-americanas sean el futuro, pero siempre que se profundice en la consolidación de la industria de defensa de Europa, de forma que ésta tenga pilares fuertes que garanticen una relación equilibrada. Y no de dependencia.

Román D. Ortiz



# JAPÓN y los «tigres asiáticos»

► Con una economía muy dinámica y en una zona estratégicamente sensible, estos países se esfuerzan en desarrollar una industria autóctona de defensa

## HACE CUATRO DÉCADAS ASIA PARECIA

condenada a la pobreza. La mitad de los japoneses trabajaban en la agricultura, mientras que las fábricas niponas tenían una productividad del 15 por 100 de las norteamericanas. Shanghai, la más dinámica de las ciudades asiáticas, estaba en la miseria bajo Mao y los refugiados se agolpaban en la pobre isla de Formosa. Corea era más pobre que Sudán, y Singapur era un pequeño puerto colonial.

En la actualidad, Asia es la región económica más dinámica del globo. Japón es la segunda potencia mundial. Los cuatro «tigres» —Corea del Sur, Malasia, Singapur y Taiwán— disfrutaron de la mayor revolución industrial conocida. Detrás de estos países, no sin dificultades, tienen altos niveles de crecimiento Tailandia, Indonesia y Filipinas.

Este crecimiento se ha desarrollado en uno de los escenarios estratégicos más importantes del siglo XX que, aunque con una ligera distensión en los conflictos de Corea o Taiwán, continúa marcado por la subsistencia del régimen comunista chino, que mantiene fuertes disputas territoriales en el Mar de China (lo que amenaza la principal salida del comercio asiático) y por los conflictos religiosos en Indonesia y Filipinas. Así, los países más desarrollados mantienen un alto gasto militar, siendo el mercado de defensa asiático el más importante del mundo, por lo que las empre-



CORBETA. La clase *Victoria* ha sido construida bajo supervisión de Lürssen por la compañía Singapore Shipbuilding and Engineering de Jurong.

sas occidentales y rusas basan sus estrategias futuras en esta región que, en los próximos años, demandará gran cantidad de material. Sin embargo, vender a estos países no es fácil, pues aprovechan sus adquisiciones para desarrollar una industria de defensa autóctona que comienza a tener cierta entidad.

## EL CASO NIPÓN

Japón ha desarrollado un sector de defensa acorde con el concepto de nacionalización (*kokusanka*) que ha contribuido a un desarrollo industrial y tecnológico de primer

orden. La producción militar la realizan grandes firmas privadas, principalmente Mitsubishi y Kawasaki, que acaparan más del 80 por 100 del suministro al Ministerio de Defensa nipón. La gran mayoría de la producción local depende de las licencias de empresas norteamericanas. En este sentido sorprende el escaso gasto en I+D del presupuesto ministerial (apenas un 3 por 100). No existen empresas de defensa tal como las entendemos en Europa, ya que la producción militar apenas supone el 10 por 100 de la facturación de los gigantes industriales.



En los últimos años el esfuerzo por desarrollar un sector autóctono no ha dado los resultados perseguidos. La dependencia tecnológica, la escasez de los presupuestos de adquisiciones y la imposibilidad de exportar impiden economías de escala y el producto es mucho más caro que en Occidente. Así, el programa de avión de combate S-2, derivado del F-16 —desarrollado por un equipo liderado por Mitsubishi— ha sufrido encarecimientos y retrasos que han motivado un precio tres veces superior al modelo norteamericano. Se fabricarán 130 unidades con un coste de 7.200 millones de dólares.

La estructura de la industria japonesa es poco propicia para fusiones en el campo militar, por las restricciones a la inversión extranjera y la baja dependencia en las corporaciones de este segmento. No obstante, en los últimos meses se han producido dos movimientos significativos: la creación de la *joint venture* Marine United entre Ishikawajima Harima Heavy Industries (IHH) y Sumimoto Heavy Industries, ganadora de un concurso para construir un destructor, y la adquisición por IHH de Nissan Aerospace, primera compra de una empresa militar por otra firma nipona. El presupuesto de Defensa nipón se estima para este año en 40.000 millones de dólares, de ellos 8.000 para adquisiciones, pero los altos costes de los sistemas implican unos niveles de producción no acordes a este gasto.

#### COREA DEL SUR

Este país comenzó el desarrollo de su industria de defensa a comienzos de los años setenta bajo el patrocinio norteamericano. Pero el final de la libre transferencia de tecnología en los últimos ochenta obligó a la búsqueda de un sector autóctono, que se ha visto afectado por las fuertes oscilaciones de la política y la economía coreana. Esta voluntad se evidencia en el vertiginoso incremento de los gastos de I+D, cuádruplicados entre los años 1987 y 1996.

PRINCIPALES EMPRESAS DE DEFENSA	
<b>JAPÓN</b>	
▶ Mitsubishi Heavy Industries	Avión F-2; carro tipo 90; destructores
▶ Mitsubishi Electric	Modernización de misiles Hawk
▶ Kawasaki Heavy Industries	Aviones P-3; submarinos
▶ Ishikawajima Harima	Construcción Naval
▶ NEC	Comunicaciones; Sistemas C-3I
▶ Toshiba	Informática
▶ Komatsu	Electrónica
▶ Astilleros Mitsui	Construcción naval
▶ Nissan	Vehículos; sistemas aeroespaciales
▶ Marine United	Construcción naval
<b>COREA DEL SUR</b>	
▶ Korean Aerospace Industries KAI	KTX-2; F-16 bajo licencia
▶ SEC	Construcción naval
▶ Tacoma	Construcción naval
▶ Hyundai	Helicópteros BK-117; naval; blindados
▶ Daewoo	Transportes; helicópteros
▶ Samsung	Electrónica
<b>TAIWÁN</b>	
▶ Aero Industries Development Cenr.	Helicópteros; avión Ching Kuo; F-5
▶ TAIWÁN Aerospace Corp.	Aviones; helicópteros comerciales
▶ China Shipbuilding	Construcción naval
<b>MALASIA</b>	
▶ Syarikat	Armamento y municionamiento
▶ Zeko	Software y hardware de aviónica
▶ Airod	Mig-29; modernización F-5
▶ SME	Componentes aeronáuticos
▶ Sapura	Aviónica; simuladores
▶ Penang Shipbuilding	Construcción naval (patrulleros y corbetas)
▶ DRB-HICOM Defence Technology	Electrónica y vehículos militares
<b>SINGAPUR</b>	
▶ Singapore Aerospace Industries	Modernización F-5 y F-16
▶ Chatered Industries of Singapore	Asociación de 13 empresas para compensaciones
▶ SAE	Vehículos blindados
▶ ODE	Artillería y municiones
▶ Singapore Shipbuilding Engng.	Construcción naval (corbetas)

La actividad de defensa se incluye en los grandes grupos como Daewoo, Hyundai y Samsung, suponiendo apenas un 10 por 100 de la producción total. El sector, fuertemente subsidiado, ha desarrollado especialmente proyectos aeronáuticos como el entrenador KTX-1 y el avanzado KTX-2.

A pesar de la influencia norteamericana, Seúl ha diversificado sus compras últimamente, en especial hacia Europa. Los vehículos coreanos incorporan motores alemanes; el misil francés *Crotale* ha sido la base para desarrollar el *Chon-Ma* de defensa antiaérea y la empresa suiza Pilatus participó en el programa KTX-1. Sin embargo, las fuertes pérdidas y las deficiencias tecnológicas son aún importantes, como lo demuestra la incapacidad para desarrollar un helicóptero propio, tras veinte años de experiencia en la producción de diseños americanos. Según algunos

analistas, sólo el 20 por 100 de la producción coreana puede considerarse autóctona.

El KTX-1 fue diseñado en 1985 por el Instituto de Investigación de la Defensa Nacional, y construido por Daewoo y Samsung. El KTX-2, cuyo prototipo asistido por Lockheed Martin estará desarrollado en 2001, constituye la principal baza de la industria aeroespacial coreana, con una demanda interna de casi cien unidades. A esta compra debe unirse la de entre 40 y 80 aviones de combate para reemplazar a los F-4 y F-5; la decisión final se espera para el próximo año y entre los candidatos figuran los modelos EF-2000, F-15E, SU-35 y Rafale.

En Corea se han dado pasos para la reestructuración del sector. Durante el año pasado, en una primera fase, se creó Korean Aerospace Industries, fusión de Daewoo Heavy Industries, Samsung Aerospace y



# INTERNACIONAL

Hyundai Space. La nueva empresa, con una dependencia del 80 por 100 del campo militar, construye los aviones *F-16* (72 producidos en Corea y 36 ensamblados) y *KTX-2*. En una segunda fase abierta, se ha decidido privatizar una importante participación de la nueva compañía; la oferta con más posibilidades es la presentada por BAe Systems-Boeing, que competía con otra de Lockheed Martin-Aerospatiale.

La industria coreana está presente en todos los sectores, destacando en blindados con Hyundai y en el naval con los astilleros SEC, Tacoma, Hyundai Ulsan y Daewoo (recuérdese que Corea es el segundo fabricante naval del mundo). A una incipiente exportación se une una importante demanda interna, ya que el presupuesto de adquisiciones militares se acerca a los 5.000 millones de dólares.



COLABORACION. Empresas israelíes y de Singapur modernizan los *F-4* turcos.

## TAIWÁN

Los esfuerzos de Taiwán para consolidar una industria de defensa autóctona están marcados por la constante amenaza china y el relativo aislamiento internacional. Desde los años setenta esta labor se aborda desde el Chunga Han Institute of Science and Technology (CSIST), centrado en campos

como aviación militar, misiles o sistemas electrónicos. La dependencia tecnológica de EE.UU. ha sido total, pero la amenaza china ha perjudicado las relaciones bilaterales, limitadas a la entrega de material norteamericano antiguo y a la asistencia técnica.

Gracias a este soporte, el CSIST ha construido más de 300 aviones *F-5*, lo que ha otorgado una notable capacidad en el sector aerospacial, gracias a las importantes compras en el exterior, principalmente de *F-16* americanos y *Mirage 2000* franceses. Sin embargo, las compensaciones tecnológicas derivadas de esta última compra, cifradas en 700 millones de dólares, supondrán un notable impulso para la industria taiwanesa. De igual forma, la adquisición de seis fragatas galas *La Fayette* ha permitido la adquisición de tecnología para



## COMPENSACIONES Y COOPERACIÓN INDUSTRIAL

el desarrollo de sus propios escoltas ligeros *Cheng Kog*, de los que la compañía China Shipbuilding construye ocho y CSIST integra los sistemas.

### MALASIA

El desarrollo de la industria de defensa malasia se enmarca dentro del Vision Mahathir 2020, plan para transformar el país en una nación plenamente desarrollada en esa fecha.

Hace quince años, la Defensa de Malasia estaba encomendada a 19 *F-5*, algunos *A-4 Skyhawk* y dos fragatas *Yarrow*. El desarrollo económico de la península ha permitido abordar un ambicioso programa de armamento cuyos hitos son la compra de 28 *Hawk* a BAe y 20 *Mig-29*, programa en el que han intervenido empresas locales como Airod, SME con componentes estructurales y Sapura en aviónica y simulación, tecnología adquirida por compensaciones de la compra de 8 *F-18 C/D*. Las necesidades aéreas futuras más importantes se centran en aviones AEW y helicópteros pesados.

En el sector naval destaca la reciente compra de dos fragatas *Yarrow* con misiles *Exocet*, junto con dos corbetas de Fincantieri (inicialmente construidas a fines de los ochenta para Iraq) y a la próxima construcción de 27 patrulleros pesados por el astillero Sdn. de Lumot en Perak. En el campo terrestre destaca la modernización de carros *T-72* y la compra de 108 blindados *K-200 A1*, de Daewoo, y 88 *Piraña* sobre ruedas, de la suiza Mowag.

La reestructuración de la industria de defensa es un objetivo primordial para Malasia. Se está produciendo una racionalización del sector, que busca inversores extranjeros a través de *joint ventures* en las que la industria malasia actúe como subcontratista. Entre las empresas interesadas en esta fórmula destacan el astillero Penang y la compañía electrónica DRB Defense Technologies, que busca acceder al mercado de exportación.



MALASIA. La industria de este país ha podido dotar en muy pocos años a sus Ejércitos de sistemas construidos localmente.

LOS PAÍSES ASIÁTICOS han experimentado durante la segunda mitad del siglo XX un desarrollo similar al de la industria española de defensa. Desde los años cincuenta a los ochenta, la transferencia de tecnología tomó la forma de licencia de producción de componentes, equipos y, en algunos casos, de ensamblaje de plataformas, dentro de la política norteamericana de expansión económica y control político. Desde los ochenta, las compensaciones requeridas han incluido tecnologías que permitieran la producción completa de sistemas, componentes, herramientas y *know-how*, asistencia técnica y entrenamiento en los procesos de producción. Esta colaboración se ha desarrollado a través del suministro de estos paquetes por el proveedor, pero desde hace poco se incluyen *joint ventures* para la cofabricación de sistemas.

Sólo Japón, Corea del Sur, Singapur y TAIWÁN tienen suficiente capacidad tecnológica para la coproducción o la producción bajo licencia. TAIWÁN exige al menos un 30 por 100 de *offsets* para desarrollar su industria aeroespacial, mientras que Malasia pide un 60 por 100. Japón no tiene una política oficial de compensaciones, aunque sus grandes compras incluyen acuerdos de coproducción, al igual que Singapur, que, sin embargo, obliga a los principales proveedores a entrar en programas de cooperación industrial diseñados para la transferencia de tecnología.

### SINGAPUR

La Ciudad-Estado tiene el sector industrial público más amplio del Sur de Asia. Gracias a ello ha establecido relaciones con Israel y Suecia. En el campo aeroespacial, SAI es especialista en la modernización de *F-16* y *F-5*, que ahora emplean el misil *a/a Pitón IV* israelí. Con el apoyo de Northrop, ha transformado seis *F-5* a *RF-5E* propios, lo que le ha valido un contrato con Taiwán. Colaborando con empresas israelíes, moderniza los *F-4* y *F-5* turcos. En el sector naval, Singapore Shipbuilding & Ingeneering de Jurond construyó, bajo supervisión de Lürssen, cinco corbetas *Victory* y espera hacer doce patrulleros. En el futuro,

Singapur podría adquirir submarinos y buques LST, y reemplazar sus aviones de combate adquiriendo 30 unidades. Esto podría aplazarse hasta la entrada en servicio del JSF, en el que Singapur es observador. En el campo terrestre, destacan las empresas asociadas en Chatered Industries of Singapore.

Asia seguirá siendo un interesante mercado para la industria de defensa occidental. Ésta deberá concurrir con estructuras industriales y tecnológicas fuertes a una zona que aspira a consolidar un sector autóctono del que se puede ser, según elijan europeos y norteamericanos, aliados o competidores.

Enrique Navarro



# ESPAÑA

## INDUSTRIA en crecimiento continuado

► El incremento de la demanda interna y la disminución de la dependencia exterior en las compras auguran unas buenas expectativas de futuro



CASA FADIS

**BENEFICIOS.** El sector industrial de defensa español ha alcanzado una situación sin precedentes históricos de saneamiento financiero.

**DURANTE LOS ÚLTIMOS DOCE MESES SE** ha acentuado el proceso de crecimiento del sector industrial de defensa iniciado en el año 1998. Por una parte, la demanda interna se ha incrementado notablemente, tanto por el crecimiento presupuestario para equipamiento, que en el año 2000 aumentará un 6 por 100 en el Ministerio de Defensa, como por la implementación de la ayuda financiera del Ministerio de Ciencia y Tecnología, presupuestada para el presente ejercicio en 140.515 millones de pesetas.

A estos factores debe unirse, de forma significativa, la reducción de la dependencia exterior de nuestras compras como conse-



# HITOS DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DE DEFENSA EN EL ÚLTIMO AÑO

- ▶ **22/XI/00.** Botadura del cazaminas *Turia*.
- ▶ **3/XII/99.** Lanzamiento del satélite *Helios 1-B*.
- ▶ **17/XII/99.** El Consejo de Ministros autoriza la modernización de dos prototipos (mono y biplaza) del avión *F-18* (6.312 millones de pesetas) y la firma del protocolo de puesta en marcha del proyecto de investigación tecnológica *RTP-11.13*, sobre constatación del potencial de la simulación por red en Europa, dentro del programa *Euclid*.
- ▶ **20/XII/99.** El SEDEF firma la adjudicación a la empresa Bazán de las obras de gran carena del submarino *Marsopa*.
- ▶ **XII/99.** El INTA anuncia que realizará los ensayos estructurales de la parte alta

- del lanzador europeo *Ariane-5* con Construcciones Aeronáuticas Espacio.
- ▶ **XII/99.** EADS ofrece a Finmeccanica fusionar sus actividades en aviones de combate en una empresa conjunta.
- ▶ **19/I/00.** La sección de industrias y servicios para la defensa de la Asociación Española por la Calidad (AEC) presenta sus nuevas exigencias de aptitud para suministradores de defensa.
- ▶ **21/I/00.** El Consejo de Ministros autoriza la adquisición de nueve unidades del *C-295* (31.177 millones de pesetas).
- ▶ **21/I/00.** Entra en funcionamiento en el *EVA-12* en Espinosa de los Monteros, el radar tridimensional del programa *SIMCA*.

cuencia de una mayor capacitación tecnológica e industrial de nuestras empresas.

Esta tendencia continuará en el futuro gracias a las capacidades logradas. Cada vez con más insistencia, las adquisiciones de grandes sistemas de armas implican acuerdos de cooperación industrial. Éstos, a su vez, conducen a que los contratistas principales sean empresas nacionales y a que el contenido español de los contratos aumente de forma progresiva.

Todos los sectores asociados a la defensa se han beneficiado del incremento de la demanda nacional, pero esta ventaja es más palpable gracias a la existencia de contratos a largo plazo —como el caso del *Eurofighter*— que conllevan actividad para nuestras empresas durante las próximas cuatro décadas. Esta circunstancia clarifica el panorama y permite que las compañías puedan adoptar decisiones estratégicas, un instrumento del que carecieron durante años en el pasado.

## SECTORES

Estas decisiones estratégicas han conducido a un fenómeno sin precedentes en la historia de la industria española de defensa: el saneamiento financiero del sector que, en términos globales, presenta beneficios. Como ejemplo significativo puede señalarse la evolución de la Empresa Nacional Bazán, que, con una larga tradición de pérdidas, ha

entrado este año en números negros, de tal forma que ha sido la catalizadora para la reestructuración del sector naval español. Más sorprendente, si se la analiza evolución histórica de la citada entidad, ha sido la decisión de privatizar la Empresa Nacional Santa Bárbara. Esto sólo ha sido posible ante la clarificación de su futuro, fundamentado

la constitución formal de EADS, en la que España, además de obtener un porcentaje cercano al 6 por 100 del total del capital, ha visto reconocida su capacidad en el campo de la aviación militar, particularmente en plataformas de transporte y sus versiones derivadas. Como continuación de la citada decisión, debe señalarse el compromiso del

EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA Y OFERTA DE BIENES DE DEFENSA					
Cifras en millones de pesetas de 1998	1990	1995	1998	1999	% 99
Producción industrial sin construcción	17.372.072	17.315.059	19.605.000	20.114.730	2,6
Compras de bienes y servicios del MINISDEF	494.878	455.111	415.333	423.076	1,9
Compras de bienes y servicios de naturaleza militar	320.864	259.022	231.452	236.606	2,2
En el exterior	55.180	101.583	67.904	63.657	-6,3
En el interior	265.685	157.483	163.548	172.949	5,7
Estimación de producción nacional de material de defensa	298.234	226.211	253.185	279.834	10,5
Ratio de adquisiciones militares nacional/producción industrial	1,53	0,91	0,83	0,86	
Ratio de producción nacional/producción industrial	1,72	1,31	1,29	1,39	
% demanda militar nacional respecto al año anterior		-40,67	3,9	5,7	
% porcentaje de la producción militar nacional		-24,1	11,9	10,5	

J.A. Peñax. Fuente: Enrique Navarro

básicamente en la demanda interior gracias a los programas *Pizarro* y, especialmente, al *Leopardo*. Con independencia de quién sea el comprador final de la empresa española, el interés suscitado a nivel empresarial y político constituye una muestra clara de la importancia que Santa Bárbara ha adquirido en el contexto internacional.

El sector aeronáutico ha vivido este año dos decisiones de gran calado que van a determinar su evolución futura. Por un lado,

ministro de Defensa de adquirir entre 27 y 36 unidades del nuevo avión de transporte europeo *A-400M*, un programa por el que España, como muestra de su clara vocación europeísta, había apostado desde un primer momento pese a las reticencias del Reino Unido y Alemania.

No se puede ocultar que en esta decisión se inserta un interés industrial evidente: el acuerdo de EADS para ensamblar en la factoría de CASA en Sevilla el nuevo avión



## HITOS DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DE DEFENSA EN EL ÚLTIMO AÑO

- ▶ **27/1/00.** La Agencia Europea del Espacio (ESA) designa a la División Espacio de CASA para desarrollar un instrumento que mida la humedad del suelo y la salinidad de los océanos en el proyecto SMOS de observación de la Tierra.
- ▶ **4/1/00.** El Consejo de Ministros autoriza al Ministerio de Industria la firma como garante del contrato entre Bazán y la Armada Real Noruega para la construcción de las fragatas *F-85*.
- ▶ **14/1/00.** Nombramiento del equipo directivo de la empresa EADS. Alberto Fernández es designado director de CASA EADS y de la División de Aviones de Transporte Militar.
- ▶ **17/1/00.** Inauguración del nuevo edificio de ingeniería de ITP en Zamudio.
- ▶ **20/1/00.** CASA suministra el primer adaptador cónico interface para el lanzador *Atlas V* de Lockheed Martin.
- ▶ **25/1/00.** El Consejo de Ministros autoriza la adquisición de 32 cabezas tractoras con remolque para el transporte de carros (2.140 millones de pesetas), y de seis direcciones de tiro *Skydcor* para los cañones antiaéreos 35/90 (6.000 millones de pesetas).
- ▶ **25/1/00.** La Comisión Europea recibe la notificación del proyecto de creación de la nueva EADS.
- ▶ **28/1/00.** El Gobierno noruego adjudica a Bazán la construcción de cinco fragatas *F-85* por un valor de 220.000 millones de pesetas.

de transporte europeo. Las perspectivas pronostican una producción prevista de unas 400 unidades en los próximos quince años, con un alto impacto tecnológico, industrial y económico.

En el sector de la electrónica, el incremento de la producción ha venido relacionado con el elevado contenido electrónico de los programas abordados. En este sentido, debe señalarse que la electrónica de defensa supone entre un 20 y un 40 por 100 del costo total de cualquier sistema de armas.

No puede obviarse, sin embargo, la explotación de nichos tecnológicos adquiridos en el pasado en relación con la propia electrónica de defensa, como los bancos automáticos de pruebas y los simuladores.

En esta línea debe destacarse, más por su significado que por su valor económico —tampoco nada desdeñable—, la adjudicación a la española Indra de un contrato de la U.S. Navy para modernizar dos simuladores del *F-14 Tomcat*. Indra ganó la competición a la sociedad estadounidense MC Donnell Douglas —en la actualidad Boeing—, fabricante original del avión.

### EXPORTACIONES

La actividad exportadora de nuestras industrias ha tenido una línea discontinua según los sectores. En el naval ha tenido lugar un hito sin precedentes: la adjudicación a la E. N. Bazán por Noruega del contrato para construir cinco fragatas, que constituye la

embargo, grandes posibilidades para que este avión sea el sucesor de los modelos vendidos anteriormente, y es de esperar que sus exportaciones crezcan notablemente en los próximos años.

El sector electrónico, por su parte, incrementa de forma creciente su presencia en

el mercado exterior, a la vez que destacan, de forma muy importante, sus ventas de equipos de carácter civil.

Mayores problemas presenta el sector de armamento, tradicionalmente poco exportador. La reducción de presupuestos repercute muy negativamente en estas empresas, de forma que su futuro pasa por la demanda interior. Si el porvenir de Santa Bárbara parece asegurado, otras empresas tendrán que acometer planes de reestructuración o innovación para garantizarse un futuro en el sector de armamento.

Este análisis no puede olvidar la creciente presencia de empresas medianas y pequeñas que desarrollan tecnologías punta. Entre éstas figuran compañías de automoción, como Kynos —con una buena representación exterior de su cabeza tractora *Aljaba*— o la gallega Urovesa, que suministra



**PYMES.** Muchas pequeñas y medianas empresas nacionales desarrollan tecnologías avanzadas que exportan bien.

A. Florensa

operación de exportación más importante de la historia de la industria militar española.

Otro sector más pujante en el pasado, como el aeronáutico, sufre el agotamiento de modelos, como el *C-212* y el *CN-235*. La entrada en servicio del *C-295* —adquirido ya por la Fuerza Aérea Española— abre, sin



## HITOS DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DE DEFENSA EN EL ÚLTIMO AÑO

- ▶ **27/II/00.** La SEPI y los sindicatos llegan a un acuerdo para la integración de AESA en la empresa Bazán.
- ▶ **II/00.** Rodman Polyships entrega al Servicio de Vigilancia Aduanera una patrullera de alta velocidad *Rodman-55*.
- ▶ **3/III/00.** Indra es contratada para suministrar al Ejército de Tierra un centro de simulación y entrenamiento de los helicópteros de transporte *Chinook* y *Cougar* (5.500 millones de pesetas).
- ▶ **3/III/00.** El Gobierno aprueba la aportación por la SEPI de la totalidad de acciones de CASA a EADS.
- ▶ **8/III/00.** Grecia decide la compra de sesenta aviones *Eurofighter*.
- ▶ **23/III/00.** Nace el Grupo TecnoBit al fusionarse las firmas TecnoBit, Elco Sistemas y Sidocor.
- ▶ **23/III/00.** Botado en San Fernando (Cádiz) un remolcador construido por Bazán con destino a la Armada.
- ▶ **27/III/00.** Se inaugura la Feria Internacional del Aire y el Espacio 2000 en Santiago de Chile, con la presencia de CASA, Indra, Defex e ITP.
- ▶ **30/III/00.** El Ministerio de Defensa adjudica a GMV el desarrollo de un sistema *C-2* para unidades de Artillería de campaña del Ejército.
- ▶ **III/00.** El prototipo español del *EF-2000*, el denominado *DA-6*, comienza una serie de ensayos ambientales.

al Ejército los vehículos tácticos *Rebeco*. En el campo aerospacial destacan GMV, CE-SA, Andalucía Aeroespacial y Gamesa, esta última con una intensa actividad exterior gracias a sus acuerdos con Embraer y Sikorski. Por último, en electrónica sobresalen, entre otras, Page, TecnoBit y RYMSA.

### CRECIMIENTO

El análisis macroeconómico de este sector en el año 1999 presenta datos especialmente reveladores. Las compras de material militar por el Ministerio de Defensa crecieron un 2,2 por 100. Sin embargo, la reducción de las adquisiciones en el exterior

en un 6,3 por 100 respecto del año 1998, hizo posible que la demanda nacional militar creciera un 5,7 por 100.

La estimación de la producción total nacional de material de defensa exige tomar en consideración dos factores añadidos a la demanda nacional: las exportaciones de



- ▶ **III/00.** La Academia de Infantería de Toledo recibe el prototipo del entrenador universal de misiles portátiles (EUMP), desarrollado por Espelsa.
- ▶ **3/IV/00.** Indra gana el concurso para modernizar tres simuladores de vuelo de los aviones F-14 de la U. S. Navy (1.350 millones de pesetas).
- ▶ **6/IV/00.** Bazán firma un contrato con el Ejército para el suministro de seis direcciones de tiro Skydor.
- ▶ **7/IV/00.** El Consejo de Ministros autoriza la compra de dos equipos de reconocimiento aéreo para F-18 (2.500 millones de pesetas).
- ▶ **12/IV/00.** La SEPI selecciona la oferta de General Dynamics para la compra de la E. N. Santa Bárbara.

- ▶ **14/IV/00.** Finmeccanica y EADS ponen en marcha una sociedad aeronáutica civil y militar conjunta.
- ▶ **17/IV/00.** La ESA termina la construcción del mayor satélite con fines medioambientales y que cuenta con un radar construido por CASA.
- ▶ **IV/V/00.** CASA entrega dos aviones C-212/400 a la Fuerza Aérea de la República Dominicana.
- ▶ **9/V/00.** El Grupo Tecnohit y la israelí Rafael son contratados para suministrar equipos de designación láser para los EF-18 (6.300 millones de pesetas).
- ▶ **16/V/00.** El Gobierno del Reino Unido selecciona la aeronave de transporte A-400M y el misil Meteor.

material militar y la producción ejecutada a través de la financiación de grandes programas por el antiguo Ministerio de Industria y Energía. Como consecuencia de estos factores, la producción nacional se incrementó en un 10,5 por 100 en el año 1999 respecto a 1998, un porcentaje desconocido desde la década de los ochenta.

El citado crecimiento ha permitido que, por segundo año consecutivo, la fabricación de material militar haya incrementado su participación en el conjunto de la producción industrial nacional, aunque todavía se encuentra lejos de los niveles que alcanzó en el año 1990.

El análisis de una muestra de quince empresas —que engloban el 80 por 100 de la producción nacional de material de defensa, respecto a sus principales magnitudes de 1999— confirma la tendencia de crecimiento iniciada durante el año anterior. Como consecuencia de los citados factores de aumento de la demanda interna y de la exportación, la producción de defensa de las citadas empresas creció un 15,09 por 100 respecto al año 1998. Los sectores más dinámicos fueron los plataformistas aéreos (20 por 100), navales (18 por 100) y, en menor medida, terrestres (7,4 por 100). Mientras, el sector electrónico incrementó su facturación en un 9 por 100.

A pesar del crecimiento, el índice de dependencia (relación ventas de defensa/ven-

tas totales) de la producción de defensa cayó en un punto, ya que la facturación total de las empresas creció en un 17,2 por 100. Este dato confirma la tendencia de diversificación iniciada a comienzos de la década, cuando este índice estaba en un 63 por 100, mientras que en 1999 era del 44 por 100.



CASA. En el último año se entregaron dos C-212/400 a la Fuerza Aérea Dominicana y fue completado el libramiento del CN-235 a l'Armée de l'Air francesa.

La demanda del Ministerio de Defensa —que aumentó en un 5,7 por 100— y el incremento exportador han elevado la producción de defensa en las quince empresas de la muestra analizada de 177.569 millones de pesetas en el año 1998, a 204.367 millones en 1999.

## EMPLEO

En cuanto a la evolución del empleo, el número de los trabajadores de defensa de las empresas de la muestra creció en términos absolutos en sesenta personas, lo que supuso un 0,47 por 100. Sin embargo, este dato debe ser matizado, ya que la plantilla

total de la E. N. Bazán disminuyó en un 26 por 100, como consecuencia de los acuerdos de reducción de personal. El resto de empresas, por su parte, experimentó un incremento superior al 1,4 por 100.

La diferente tasa de crecimiento de la producción y del empleo ha generado un



## HITOS DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DE DEFENSA EN EL ÚLTIMO AÑO

- ▶ **29/IV/00.** Alemania selecciona el A-400M.
- ▶ **9/VI/00.** Gamesa anuncia la inversión de 18 millones de euros en la construcción de una fábrica de componentes para aviación en Sevilla.
- ▶ **19/VI/00.** Se inaugura en París la quinta edición del Salón Internacional de Armamento *Eurosatory 2000*, en la que participan catorce firmas españolas.
- ▶ **23/VI/00.** El secretario de Estado de Defensa preside el acto de la firma del MOU entre los ministerios español y noruego para la construcción de cinco fragatas F-85.
- ▶ **26/VI/00.** Bazán entrega a la Armada el buque de asalto anfibio *L-52 Castilla*.
- ▶ **VI/00.** Francia recibe el séptimo y último C-235 del segundo lote contratado.
- ▶ **VI/00.** EADS y Bae Systems crean Airbus Integrated Company.
- ▶ **18/VII/00.** La SEPI aprueba la fusión de Bazán y Astilleros Españoles.
- ▶ **27/VII/00.** Los ministros de Defensa de España, Francia, Alemania, el Reino Unido, Italia y Suecia firman en Farnborough un convenio para potenciar la reestructuración de la industria europea de defensa. En el mismo contexto, los ministros de Defensa del Reino Unido, España, Francia, Alemania, Italia, Bélgica y Turquía firman el acuerdo para la fabricación del avión de transporte A-400M.
- ▶ **VII/00.** New Matra Bae Dynamics, CASA y SENER anuncian su intención de crear la Compañía Española de Misiles.

fuerte aumento de la productividad, lo que se traduce directamente en una mayor competitividad. De esta manera, las ventas de defensa por empleado crecieron un 15 por 100 en el año 1999 y alcanzaron los 16 millones de pesetas, frente a los 6,3 millones de 1990 en pesetas corrientes.

El crecimiento de las exportaciones de defensa se tradujo en un incremento de la dependencia exterior en un punto porcentual. Alcanzó el 23,3 por 100 del total de ventas en 1999, lejos aún del 30 por 100 de 1990, que se asentó en la fuerte presencia exterior de Construcciones Aeronáuticas.

El análisis de las grandes empresas de defensa puede desvirtuar la imagen global de un sector en el que participan más de 300 compañías. Salvo las PYMES de armamento y municionamiento, que en estos momentos sufren la reducción de la demanda internacional y nacional, el resto de empre-



- ▶ **VII/00.** La Fuerza Aérea de Chile contrata con Indra un simulador de vuelo y táctico del avión *C-101 (A-36 Halcón* en Chile).
- ▶ **22/IX/00.** Los presidentes de CASA EADS y Eurocopter firman el acuerdo de constitución de Eurocopter España S. A..
- ▶ **IX/00.** El Ejército del Aire selecciona a Indra para llevar a cabo la modernización del simulador de vuelo del *Mirage F-1*.
- ▶ **IX/00.** Indra resulta adjudicataria del contrato con el consorcio europeo *Eurofighter* para el desarrollo de los sistemas automáticos de mantenimiento dentro del programa *GPATE*.
- ▶ **IX/00.** La Armada adjudica la revisión, reparación, rehabilitación y pruebas

- de los equipos y componentes reparables de los sistemas de aviones a Indra.
- ▶ **2/X/00.** El nuevo grupo de construcción naval Bazán comienza a operar como entidad jurídica, tras ser inscrita en el registro.
- ▶ **6/X/00.** El Consejo de Ministros autoriza la contratación del obús de 155 mm. de Santa Bárbara para el Grupo de Artillería de Costa.
- ▶ **10/X/00.** El INTA entrega a la Agencia Espacial Europea la cámara óptica *OMC* del observatorio espacial Integral.
- ▶ **27/X/00.** Botada en Ferrol la fragata *F-101* y puesta de quilla de la *F-102*.
- ▶ **XI/00.** Alemania, EE. UU. y España deciden que el avión demostrador *X-31*, propulsado por el motor *EJ-200*, experimente la tobera vectorial de ITP.

Las empresas españolas de defensa en 1999, con un incremento de su fabricación de defensa cercano al 23 por 100, con una dependencia de mercados exteriores que se sitúa en el 45 por 100 de su producción y una facturación por empleado superior a los 22 millones de pesetas.

Las empresas españolas de defensa, en general, se han mostrado, por tanto, muy dinámicas en este último año, con importantes inversiones y nuevos contratos. Asimismo, han diversificado su actividad, accedido a nuevas tecnologías y participado en programas de gran futuro.

A pesar de que, por los datos expuestos, podría pensarse que existe una estrategia industrial de concentración de actividades militares, la realidad muestra, no obstante, que el proceso de diversificación y de aprovechamiento de tecnologías duales para el área civil continúa en crecimiento.

La participación en programas civiles, como motores de aviación, simulación y, en especial, la importante presencia española (un 10 por 100) en el proyecto del nuevo super *Jumbo* europeo *A-3XX*, demuestran un gran dinamismo en este campo.



**TURIA.** Uno de los buques entregados a la Armada en los últimos meses fue el cazaminas *M-34*.

E.N. Bazán

	1990			1998			1999		
	FT/FD	FD/FMI	Export.	FT/FD	FD/FMI	Export.	FT/FD	FD/FMI	Export.
Ingeniería y consultoría	56,7 %	98,4 %	1,6 %	43,7 %	92,6 %	7,4 %	32,8 %	93,1 %	6,9 %
Armamento y munición	93,1 %	79,7 %	20,3 %	95,4 %	74,0 %	16,3 %	95,9 %	9,0 %	7,0 %
Naval	83,9 %	89,4 %	10,6 %	66,5 %	96,1 %	24,3 %	87,0 %	74,3 %	22,3 %
Aerospacial	49,6 %	42,8 %	57,2 %	30,9 %	13,8 %	14,3 %	30,3 %	82,6 %	17,4 %
Electrónico	59,8 %	82,0 %	18,0 %	39,9 %	61,3 %	37,5 %	39,6 %	60,8 %	15,5 %
<b>TOTAL</b>	<b>63,3 %</b>	<b>69,7 %</b>	<b>30,3 %</b>	<b>43,9 %</b>	<b>57,7 %</b>	<b>22,2 %</b>	<b>44,2 %</b>	<b>76,7 %</b>	<b>23,3 %</b>

FT: facturación total. FD: facturación de defensa. FMI: facturación al MINISDEF

J.A. Peñas. Fuente: Enrique Navarro

### RETOS

Con todo lo dicho, y aunque las perspectivas del sector industrial nacional, en términos generales, puedan considerarse como muy positivas, con una cartera de pedidos

superior a los dos billones de pesetas para los próximos diez años, que garantizan una producción anual de unos 200.000 millones, hay que ser cautelosos.

La revolución de los asuntos militares

engloba una gran transformación tecnológica que va a determinar la forma de afrontar los conflictos en el próximo siglo. Este cambio tan radical conllevará que las empresas que no se unan a las capacidades en desarrollo queden fuera del mercado en las décadas siguientes.

En la actualidad, campos como la nanotecnología, la robótica, la biología, los sensores y microsensores se incorporan a todas las plataformas y se dirigen hacia una interacción entre todos



## LOS PLANES DIRECTORES DE LA DGAM

LA FINALIDAD ÚLTIMA DE NUESTRA POLÍTICA de armamento y material no es otra que la de conseguir equipar a las Fuerzas Armadas con los mejores sistemas de armas y equipos que los recursos disponibles permitan obtener y que resulten necesarios para el cumplimiento de las misiones asignadas. De ahí surge para la Dirección General de Armamento y Material (DGAM), en cuanto responsable de la ejecución de la mencionada política, la necesidad de sistematizar y de planificar los procesos de obtención y de sostenimiento de los materiales que equipan a las Fuerzas Armadas.

En estos procesos, la base de partida viene proporcionada por el análisis de las necesidades que surgen con ocasión del planeamiento de la defensa militar y que recoge el Plan Estratégico Conjunto (PEC). Sobre esa base se elaboran, como establece la Directiva de Defensa Militar 1/97, reguladora del mismo, los planes directores de los recursos, entre los que figuran el de Armamento y Material (PDAM) y el de Investigación y Desarrollo (PDID).

### RECURSOS DISPONIBLES

Al hablar de recursos destinados a armamento y material, es frecuente limitarse a los créditos presupuestarios. Sin embargo, en el plano de la política sectorial correspondiente deben tenerse muy en cuenta otros que quizás resulten menos evidentes. Entre ellos figura en primer término el personal que tiene a su cargo ese armamento, porque de la pericia de aquel dependen el buen funcionamiento y el correcto mantenimiento de éste, pero hay, además, otro que afecta de forma específica a la Dirección General de Armamento y Material.

Se trata del conjunto de conocimientos tecnológicos, de las posibilidades de incrementarlos mediante actividades de investigación y desarrollo y de las capacidades empresariales e industriales que permiten transformar el conocimiento en sistemas de armas. Se trata, en definitiva, de lo que se ha dado en llamar la «base tecnológica e industrial de la defensa», más conocida por sus siglas inglesas DTIB.

La DTIB española no es sólo el suministrador más inmediato y lógico, aunque no exclusivo, de nuestras Fuerzas Armadas. Como estas últimas, es también uno de los activos en que debe basarse la defensa nacional, y como tal debe cuidarse y, si es posible, mejorarse.

Los planes directores de Armamento y Material y de Investigación y Desarrollo constituyen para la Dirección General de Armamento y Material las

herramientas fundamentales con las que configurar y orientar las adquisiciones y las actividades de investigación y desarrollo. Ambos han sido explicados en las páginas de esta revista, por lo que no es necesario detallarlos de nuevo. Sí que parece oportuno, por el contrario, analizarlos en su conjunto como instrumentos de una misma política.

### COINCIDENCIAS ENTRE EL PDAM Y PDID

En este sentido, cabe señalar las muchas similitudes que existen entre ambos, como no podía por menos de ocurrir. Su existencia facilitará la aplicación armónica de ambos.

La primera y más importante es la relativa a su finalidad y objetivos. Para ambos planes, los objetivos a perseguir se concretan en:

— Satisfacer las necesidades que manifiesten las FAS españolas (de manera directa —mediante la adquisición del sistema o equipo correspondiente— en el caso del PDAM; de forma indirecta —mediante su desarrollo previo— en el del PDID).

— Preservar la DTIB española, cuya importancia ya se ha señalado anteriormente.

En el mundo actual, estos objetivos no pueden perseguirse de manera aislada. España se encuentra plenamente incardinada en las estructuras de seguridad y defensa occidentales, y por eso los dos planes conceden una enorme importancia a la cooperación internacional. En ambos se refleja la voluntad de nuestro país de participar de forma activa, no sólo en programas internacionales de armamento, sino también en la definición de las organizaciones que faciliten y mejoren esa cooperación, y de sus reglas de funcionamiento. Se trata, en

definitiva, de promover la cooperación, y no sólo de aceptarla, porque sin ella el primero de los objetivos señalados no sería en muchos casos alcanzable, y el segundo se enfocaría en una dirección errónea que haría peligrar la viabilidad futura de la «base tecnológica e industrial de la defensa» española en un mundo cada vez más abierto y competitivo.

De este enfoque inicial común derivan muchas otras similitudes. No debe olvidarse que el desarrollo y la adquisición no son, idealmente, sino fases sucesivas de un mismo proceso de obtención, y que así están recogidas en la Directiva 68/00 que regula el que corresponde al armamento. De ahí, por ejemplo, la estrecha relación que guardan los procedimientos de programación y los calendarios de trabajo que en ambos se establecen.



► Gral. Miguel Valverde Gómez  
Director General de Armamento y Material

los sistemas, que el almirante americano Owens ha llamado «sistema de sistemas».

Las grandes empresas, sobre todo estadounidenses, avanzan de forma continua en desarrollos de plataformas *stealth*, munición de alta precisión, sistemas de reconocimiento y asignación de objetivos; vehículos aéreos no tripulados, buques arsenal, sistemas C-ISR o equipamiento individual del soldado, entre otros, que tienen escasa relación

con los conceptos tradicionales de la industria de defensa. En consecuencia, las empresas españolas tienen que, impulsadas por el Plan de I+D recientemente presentado, dedicar crecientes recursos a estas nuevas tecnologías, para lo cual deben contar con la colaboración de todos los centros y organismos interesados en el crecimiento tecnológico nacional, dada la alta dualidad de los nuevos programas.

Desde el punto de vista de la situación financiera del Ministerio de Defensa, el alto nivel de créditos comprometidos para los futuros ejercicios y, por otro lado, los bajos niveles de inversión en defensa, comparados con los países de nuestro entorno, abren ciertas incertidumbres sobre la viabilidad de nuevos proyectos. Sin embargo, la adhesión española a la Iniciativa de Capacidades de Defensa y a la Fuerza de Reacción Rápida



Junto con la coincidencia ya señalada en cuanto a su enfoque y asumibles semejanzas formales y conceptuales, el PDAM y el PDID difieren, como es obvio, en muchos otros aspectos. El primero de ellos es el horizonte temporal considerado. Puede decirse que el PDAM es un plan de presente mientras que el PDID es, necesariamente, un plan de futuro. Más concretamente, el PDAM tiene un horizonte de seis años, que se corresponde con el de la primera parte del Objetivo de Fuerza Conjunto (OFC) y que conviene perfectamente para la mayor parte de los programas de adquisiciones. El PDID, por su parte, pretende tener un horizonte temporal de hasta 15 ó incluso 20 años. La diferencia entre ambos viene dada por los plazos necesarios para realizar desarrollos de cierta complejidad, sobre todo si han de ir precedidos por alguna tarea previa de investigación.

Otra diferencia importante radica en el hecho de que el PDAM es un plan «orientado a sistemas de armas», lo cual es lógico porque el Ministerio de Defensa adquiere productos concretos. El PDID, en cambio, es un plan «orientado a tecnologías» porque cada una de ellas puede entrar a formar parte de múltiples sistemas diferentes. Siendo las tecnologías de interés militar muy numerosas, España no puede pretender impulsarlas todas; de ahí que el PDID prevea la concentración de los recursos disponibles para Investigación y Desarrollo (I+D) en un grupo reducido de ellas (básicamente, las Tecnologías de Información y Comunicaciones, el diseño de plataformas y armas, y las asociadas más directamente al combatiente). Como es lógico, el Plan Director de Armamento y Material no establece limitaciones en cuanto a la variedad de sistemas a adquirir.

#### NECESIDADES MILITARES

Estas diferencias, como las restantes de menor importancia que existen entre los dos documentos, responden a necesidades objetivas de ambas clases de actividades, puestas de manifiesto con ocasión de la redacción de aquellos. Asumirlas exigirá mejorar nuestros actuales procesos de planeamiento y de análisis de necesidades militares para poder detectar éstas con la mayor anticipación posible (a ser posible, de 10 a 15 años de antelación, según la complejidad del equipo) y, a continuación, analizarlos desde diversos ángulos, entre los que necesariamente deben figurar el tecnológico y el industrial. Este análisis debe permitir a la Dirección General de Armamento y material el establecimiento de una política a seguir en cada caso para satisfacer la necesidad en cuestión, política que puede consistir en la adquisición pura y simple del equipo necesario, su obtención por medio de un programa multinacional, o el desarrollo total o parcial (dependiendo de las

tecnologías implicadas) del equipo en cuestión en España. La anticipación antes mencionada viene impuesta por los largos plazos que conllevan los nuevos desarrollos, tanto si son exclusivamente nacionales como si no.

#### CONSECUENCIAS DE LOS NUEVOS PLANES

Estos planes serán unos instrumentos de gran utilidad para mejorar la dirección de la política de armamento y material, así como para la ejecución de las cada vez más complejas actividades de gestión que de ellos se derivan. Además, para que esa utilidad no decrezca con el paso del tiempo, ambos planes incluyen las medidas necesarias para mantenerlos permanentemente actualizados. Se trata, en definitiva, de tener planes «vivos» y adaptados en todo momento a la situación para que sean eficaces.

Esta capacidad de adaptación es ahora especialmente necesaria: no sólo la exigen las necesidades de los ejércitos, que evolucionan con el tiempo, sino que también viene obligada por los profundos cambios que experimenta la industria de defensa de los países europeos y, entre ellos, la de España. Es por ello por lo que estos planes no se limitan a recopilar los programas de armamento o de investigación y desarrollo, sino que establecen directrices claras sobre la política a seguir en ambas materias, como referencia para cuantos intervienen en ellas.

Su puesta en práctica será, pues, beneficiosa para el conjunto del Ministerio de Defensa. Para aprovechar plenamente su utilidad potencial será preciso, no obstante, modificar muchos de los actuales procesos de trabajo, poco adaptados a estos planes. Esta actividad ya se inició hace algunos meses, con la directiva sobre el proceso de obtención de armamento por fases, pero será preciso hacerla extensiva a todas las áreas afectadas como, por ejemplo, la de Investigación y Desarrollo, que se rige por una norma de 1985. También será preciso adaptar, en algún caso, las actuales estructuras orgánicas para conseguir una mayor eficiencia de las mismas: tal es el caso, de los actuales seis Centros Tecnológicos de la Dirección, que es necesario racionalizar.

Además de ser beneficiosa para las Fuerzas Armadas, la aplicación del PDAM y del PDID lo será también para nuestra DTIB. La existencia de planes sometidos a un proceso formal de elaboración, modificación y aprobación, se traducirá en una información más completa acerca de las necesidades del Ministerio y de las posibilidades de la DTIB para satisfacerlas, así como en una mayor estabilidad de los programas. De todo ello se beneficiarán cuantos participan en estos procesos: agentes investigadores, empresas del sector defensa y, especialmente, las Fuerzas Armadas.

Europea exigirá un continuado esfuerzo en el programa de adquisiciones y modernización de sistemas que ofrecerá nuevas oportunidades para nuestras empresas.

Las capacidades adquiridas por las compañías nacionales, aunque son importantes, no han llegado al extremo de satisfacer todas las necesidades de los Ejércitos españoles, algo que también ocurre en la gran mayoría de los países europeos.

#### EVOLUCIÓN DE EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD

	Plantilla de defensa			Ventas por empleado*			Ventas de defensa por empleado*		
	1990	1998	1999	1990	1998	1999	1990	1998	1999
Ingeniería y consultoría	448	427	520	11,33	18,25	19,03	11,33	20,5	16,8
Armamento y munición	4.088	2.052	2.020	3,46	6,76	7,28	3,5	6,4	7,0
Naval	8.364	4.881	4.831	5,44	9,86	14,65	5,4	11,9	14,2
Aerospacial	5.921	3.883	3.888	8,94	22,99	27,69	8,9	15,6	18,6
Electrónico	2.854	1.500	1.544	6,5	23,08	20,91	6,5	24,8	26,2
<b>TOTAL</b>	<b>21.675</b>	<b>12.743</b>	<b>12.803</b>	<b>6,3</b>	<b>17,17</b>	<b>20,69</b>	<b>6,3</b>	<b>13,9</b>	<b>16,0</b>

\* Millones de pesetas

J.A. Peñas. Fuente: Enrique Navarro



Existen áreas industriales en las que va a ser necesario llevar a cabo un esfuerzo extraordinario en los próximos años. La coincidencia temporal entre las citadas deficiencias y los nuevos programas que el Ministerio de Defensa tiene previsto abordar, debe ser aprovechada con el fin de suplir esas carencias en áreas como helicópteros —particularmente de combate— y misiles, de enorme impacto estratégico y tecnológico. La puesta en marcha de alianzas estratégicas o de *joint ventures* entre empresas nacionales con algún socio tecnológico extranjero podría permitir la superación de esas deficiencias.

El marco europeo va a tener una influencia creciente en los próximos años. España no está al margen de los importantes movimientos internacionales abiertos en estos momentos a través de fusiones, alianzas estratégicas, colaboraciones puntuales y programas multilaterales y bilaterales, con una tendencia creciente y que ofrecen un marco de obligada referencia.

Este nuevo contexto presenta dos incógnitas. Cuál será el papel de las empresas españolas ante una competencia de mayor envergadura y capacidad, y qué consecuen-

cias se derivarán para nuestras compañías de un marco jurídico diferente, donde principios tradicionales como el «justo retorno», comienzan a dejar paso a una mayor liberalización, mientras que, desde algunos secto-

res, se empieza a considerar la moderación de los efectos del artículo 296 del Tratado de la Unión Europea.

Las estrategias industriales españolas ante el contexto de globalización son diversas. Entre estas líneas de actuación están la integración en grandes grupos transnacionales, como EADS; las alianzas estratégicas (E. N. Bazán, Lockheed Martin y Bath para las fragatas *F-100*); la venta a un gran grupo internacional (E. N. Santa Bárbara), la diversificación, la concentración, etc.

Sin duda, una mayor liberalización del mercado de defensa perjudicaría en estos momentos a gran parte de nuestras industrias, particularmente a las del sector de armamento y municionamiento; pero la gran presencia internacional de nuestras grandes y medianas empresas, a menudo en un contexto de gran competencia, muestra una vía que invita al optimismo.

Enrique Navarro Gil

## COOPERACIÓN INDUSTRIAL

**EL APROVECHAMIENTO DE LAS COMPRAS DE MATERIAL** de defensa en el exterior para obtener retornos industriales, tecnológicos y económicos ha sido tradicionalmente un objetivo del Ministerio de Defensa, canalizado a través de los acuerdos de cooperación industrial y compensaciones negociados con las empresas suministradoras.

En los últimos quince años se han obtenido unos retornos equivalentes al 95 por 100 del valor de los contratos firmados con empresas foráneas. Esto ha contribuido a generar nuevas capacidades en la industria española y en las Fuerzas Armadas, que son hoy el principal beneficiario de los acuerdos a través de la creación de capacidades de mantenimiento y apoyo al ciclo de vida, entrenamiento y reducción de costos del contrato.

Ante un mercado muy competitivo, los retornos industriales se han convertido en un elemento decisivo en la selección de contratistas, fenómeno que si bien se comprendió hace tiempo en España, sólo recientemente ha comenzado a ser aplicado por otros países.

En cuanto a adquisiciones realizadas por España, durante el último año han entrado en vigor 42 acuerdos de cooperación Industrial/compensaciones, por un importe de 107.364 millones de pesetas. De éstos, trece (37.620 millones de pesetas) lo han sido con empresas de los Estados Unidos y veintinueve (69.744 millones) con compañías de otros países, principalmente europeos. El valor de los retornos contabilizados por sectores ha sido de 46.835 millones de pesetas: Ministerio de Defensa y Fuerzas Armadas (10.314); industria naval (10.137); electrónico (8.797); armamento y municionamiento (8.318); industria auxiliar (4.353); aeroespacial (2.881); automoción (1.179) e ingeniería, consultoría y servicios (856 millones de pesetas).

E. N. G.



AV-8 PLUS. El simulador de doble cabina de Indra para la Marina italiana es uno de los mejores equipos del mundo en su género.



## LA REESTRUCTURACIÓN de la industria de defensa en Europa

### POLÍTICA EUROPEA DE SEGURIDAD Y DEFENSA

En este final de siglo estamos asistiendo y participando en el proceso político más ambicioso de la historia europea: su unión política, económica y social, con el objetivo de crear un marco común de estabilidad. La construcción de una Europa de la defensa es el resultado de una toma de conciencia colectiva progresiva. Las crisis de los Balcanes abrieron los ojos de forma definitiva a los gobiernos europeos sobre la insuficiencia de los acuerdos de naturaleza económica adoptados hasta la fecha para lograr el objetivo de estabilidad antes mencionado, y sobre la necesidad de la Unión Europea de desempeñar un papel más acorde con su peso en la escena internacional.

A raíz del Tratado de Amsterdam, la Unión Europea adquiere una dimensión nueva en materia de seguridad y defensa como parte del desarrollo de una política exterior y de seguridad común. Pero es desde el Consejo Europeo de Colonia, celebrado en junio de 1999, cuando la Política Europea de Seguridad y Defensa llega a constituir una de las acciones más visibles del proceso de construcción política que acometemos en la actualidad.

En Colonia los quince señalaron su disposición a dotarse de los medios y capacidades necesarios para asumir sus responsabilidades respecto a actividades de prevención de conflictos y misiones de gestión de crisis. No se trata de crear un ejército europeo, sino más bien de ser capaces de poner en común medios nacionales y colectivos para afrontar y gestionar eventuales situaciones de crisis. En diciembre de 1999 se aprobó en Helsinki el llamado Objetivo Principal (*Headline Goal*), según el cual la UE deberá estar preparada en el 2003 para desplegar un Cuerpo de Ejército con el que realizar con éxito las operaciones requeridas.

Al asumir esos compromisos y tras constatar las carencias europeas, ha sido necesario emprender un esfuerzo que tiene su reflejo principal en el intento de reforzar las capacidades europeas en materia de información, transporte estratégico y mando y control. Así, en el Consejo Europeo de Feira del mes de junio de este año se decidió proseguir el desarrollo de una capacidad militar de gestión de crisis. Más recientemente, el pasado 20 de noviembre en Bruselas, los ministros de Defensa de la Unión Europea llegaron a unos compromisos de capacidad con el fin de tener una Fuerza de Reacción Rápida Operativa a partir del año 2003, en la que España contribuiría con un contingente de hasta 6.000 hombres.

La industria de defensa no queda al margen de las transformaciones. Así lo reconoce la propia declaración final del Consejo de Colonia cuando afirma que «es necesario acometer un esfuerzo sostenido para fortalecer la base industrial y tecnológica de la defensa, que ha de ser, como deseamos, competitiva y dinámica. Estamos resueltos a impulsar la reestructuración de las industrias europeas de defensa en los Estados afectados».

Existe unanimidad en los gobiernos europeos sobre la necesidad de fortalecer una base industrial de defensa que sea eficiente y competitiva como la mejor garantía de que Europa dispondrá de una Política Exterior, de Seguridad y Defensa apoyada en aquellos medios que garanticen una superioridad estratégica. Sin industria de defensa europea no habría defensa europea. Si los países europeos no tienen autonomía para decidir qué equipos adquirir y capacidad para desarrollarlos, su política de defensa estará subordinada a los intereses de potencias superiores que acabarán por reducir el papel de Europa en el concierto internacional a uno secundario que no se corresponde ni con su peso político ni con la historia.

El panorama de las industrias europeas de defensa se ha caracterizado por su excesiva fragmentación, la sobrecapacidad productiva de las mismas y su falta de coordinación, que sólo lograba superarse en negociaciones puntuales sobre programas de adquisiciones y desarrollos bilaterales y multilaterales. A la tradicional fragmentación de la demanda y al incesante incremento de los costos de desarrollo de los sistemas, debido a la incorporación de tecnología de máxima sofisticación, se ha unido la reducción en la práctica totalidad de los países europeos de los presupuestos de defensa durante el decenio de los noventa. El proceso de fusiones en EE.UU., auspiciado y facilitado por el Departamento de Defensa desde 1993, ha concedido a las empresas norteamericanas una superioridad competitiva y tecnológica que constituye un reto a la base industrial europea. Para hacer frente a este entorno desfavorable resulta indispensable reestructurar nuestras dispersas industrias de defensa con el fin de que sean más competitivas en un mundo cada vez más condicionado por su globalización económica. Se ha agudizado la conveniencia de racionalizar la base industrial de la defensa y de reestructurar y consolidar las capacidades productivas, tanto por causa del imperativo político de la construcción europea, como del propio juego del mercado, que requiere eficiencia y competitividad.

### ALIANZAS EMPRESARIALES

Este objetivo constituye una responsabilidad para las empresas y los gobiernos. Desde el punto de vista empresarial, se han producido importantes fusiones de empresas y debe subrayarse la reciente constitución de la compañía Europea de Aeronáutica, Defensa y Espacio (EADS), en la que participan empresas del sector aeronáutico y de misiles de Alemania, Francia y España, y la unión entre las británicas British Aerospace y Marconi, que ha dado lugar a la segunda empresa mundial de defensa. En otros sectores los avances también están siendo notables con fusiones y alianzas estratégicas. Este marco optimista no puede llevarnos al convencimiento de que el proceso está terminado. Ahora, se deben acometer aquellas reformas que hagan que las nuevas estructuras empresariales sean eficientes y competitivas. La competitividad es la máxima que debe guiar la acción de las empresas, porque la consolidación no es útil en sí misma sino que requiere basarse en unos objetivos.



El mercado de bienes para la defensa se halla sometido en Europa como en el resto de países a unos condicionantes derivados del carácter estratégico de las industrias militares que el propio Tratado de la Unión reconoce explícitamente. Por estas razones, los gobiernos no pueden quedar al margen del proceso, y en esta dirección quisiera traer a colación dos iniciativas gubernamentales: el Acuerdo Marco para la reestructuración de la industria de defensa (LOI) y la Organización Conjunta de Cooperación en materia de Armamentos (OCCAR).

### REESTRUCTURACIÓN INDUSTRIAL EUROPEA

El 6 de julio de 1998 los ministros de Defensa de Alemania, España, Francia, Italia, el Reino Unido y Suecia firmaron en Londres una Carta de Intenciones (LOI, en sus siglas inglesas) con el fin de facilitar la reestructuración de sus industrias de defensa. A este fin, estimaron prioritario eliminar, mediante soluciones comunes, ciertos obstáculos a la reestructuración industrial y decidieron revisar los aspectos más relevantes relacionados con la política de aprovisionamiento, política de investigación y tecnología así como los procedimientos de control de las exportaciones. La LOI contiene la definición de los principios y objetivos respecto a las seis áreas de actuación prioritaria seleccionadas: seguridad de suministro, procedimientos de exportación, financiación de la investigación y el desarrollo, seguridad de la información, derechos de propiedad intelectual y armonización de requisitos militares.

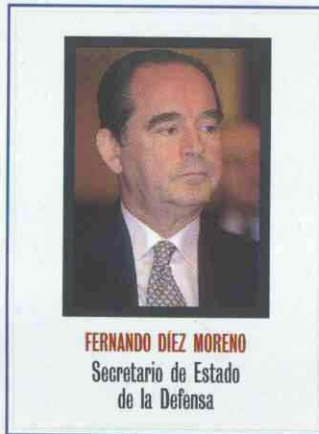
La consolidación de la oferta conduce indefectiblemente a un proceso de concentración de la demanda que se justifica en razones económicas y políticas, estas últimas derivadas de la situación en la que quedarán los gobiernos nacionales ante los grandes grupos industriales recién creados. En este sentido se enmarca la Organización Conjunta para la Cooperación en Materia de Armamento, conocida por sus siglas OCCAR, que pretende la gestión centralizada de grandes programas para el aprovechamiento de economías de escala y el equilibrio en las relaciones entre demandantes y suministradores.

Teniendo en cuenta la necesidad absoluta de dotar a la organización de personalidad jurídica para formalizar los contratos correspondientes a los programas que se le encomendarán, Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido firmaron el 9 de septiembre de 1998 en Farnborough, un documento con rango de Tratado Internacional. Éste recoge los principios y la estructura legales y ha sido ratificado por los parlamentos de Alemania, Francia y el Reino Unido, y está pendiente de serlo por el de Italia.

En el momento de su creación, lo novedoso de esta organización eran sus ambiciosos principios básicos, principalmente la renuncia al justo retorno industrial y la consagración del principio de competitividad, que hicieron imposible su aceptación por la mayoría de los países europeos entre los que se encontraba España, que venían cooperando en el seno del Grupo de Armamento de la Europa Occidental (GAEO) de la Unión Europea Occidental y para los cuales era fundamental obtener una participación de su industria nacional equivalente a su esfuerzo inversor. La mayor interdependencia alcanzada por los países del grupo y sus indus-

trias ha permitido acercar posiciones. El documento del GAEO *Coherent Policy Document*, aprobado en 1999, contiene ahora unos principios de cooperación compatibles con los de la OCCAR. Esta flexibilización de los principios del primero y las dificultades encontradas por los países fundadores de la segunda para aplicar exactamente su principio de renuncia al justo retorno, permiten la existencia de condiciones básicas para un acercamiento entre los países de ambas organizaciones.

La evolución de la situación en Europa y la consolidación de la industria española, que manteniendo su personalidad propia se ha insertado definitivamente en el tejido industrial europeo, hace conveniente la pertenencia de España a la OCCAR. Esta postura es totalmente coherente con los esfuerzos de España al participar como miembro en la iniciativa LOI. Aunque el Convenio de la Organización Conjunta de Cooperación en materia de Armamentos prevé que países no miembros participen como asociados en sus proyectos, dicha solución sólo parece adecuada para países no pertenecientes a la UE, que participen en programas de poca importancia o cuya participación en proyectos mayores sea muy pequeña, no cabiendo en éstos supuestos el caso de España. Tomando como muestra el programa del Futuro Avión de Transporte, la participación de España en el proyecto y el papel que en el mismo desempeñará su industria, que realizará el montaje final, hace impensable que España participe tan sólo como país asociado. Por el contrario, el estatuto de miembro de pleno derecho permitirá que España tenga voz y voto en la gestión diaria del programa y en todos los órganos de decisión a los que se confían aspectos tan esenciales como el aseguramiento del retorno industrial y el método de establecer compensaciones globales para los desequilibrios que puedan resultar de una gestión eficaz y competitiva del programa. Además, participará en las decisiones de cuales serán los futuros programas que la organización gestione.



### FUTURO ESPAÑOL

Las estimaciones de la industria española apuntan a que su estrategia de desarrollo se vería reforzada por la pertenencia de España a la Organización Conjunta de Cooperación en materia de Armamentos, por las previsiones de la LOI y por la evolución positiva hacia la constitución de la Agencia Europea de Armamento. La participación activa en la LOI y la solicitud de adhesión a la OCCAR son muestras inequívocas de nuestra voluntad europea y de la intención de desempeñar el papel que por su capacidad industrial y tecnológica en defensa corresponde a España en el contexto europeo. Estamos viviendo un momento histórico. Estamos en condiciones de crear un marco de estabilidad en Europa que permita reducir las profundas diferencias económicas y sociales que todavía existen entre los países europeos. Una defensa europea exige unas estructuras industriales competitivas y eficaces apoyadas por aquellas medidas gubernamentales que maximicen para las FAS los beneficios del nuevo esquema industrial e incrementen la eficacia en la gestión de los recursos. Sin duda el camino por recorrer es largo pero los cimientos son sólidos y los resultados nos convencerán de que no puede haber marcha atrás en el proceso que estamos acometiendo entre todos. ❖



## EUROPA consolidada

► La industria española crece notablemente gracias a la integración que se está viviendo en el Viejo Continente



CASA EADS

**CRECIMIENTO.** La industria española ha resultado en buena medida beneficiada por la tendencia a la concentración que se está produciendo en Europa.

### LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR AEROESPACIAL

español durante el último año ha estado ligada en gran medida a la de Europa, como consecuencia de la integración de Construcciones Aeronáuticas en la Compañía Europea de Aeronáutica, Defensa y Espacio (EADS). El 30 de junio, el Gobierno español autorizó la venta de las acciones de CASA a EADS, valorándose la compañía en 180.000 millones de pesetas. Previamente, la UE había aprobado la constitución de la nueva empresa.

EADS, de la que SEPI tiene un 5,48 por 100 para privatizar en tres años, fue definitivamente constituida en julio, cuando quedó con-

solidada su organización. La empresa paneuropea es administrada por un comité ejecutivo de nueve miembros, encabezado por los dos CEO (*Chief Executive Officers*): el alemán Rainer Hertrich y el francés Philippe Camus. Tiene cinco divisiones corporativas dirigidas por miembros del comité: dos son Airbus y Espacio (Astrium y ASM Launchers), bajo control francés; otras dos, Aeronáutica (aviones militares, regionales y ligeros más *Eurocopter*) y Sistemas de Defensa y Civiles (misiles, electrónica de defensa, telecomunicaciones y servicios), bajo control alemán; y Aviones de Transporte Militar, liderada por

España. A ellas se unen direcciones centrales de Estrategia, Marketing y Finanzas, con responsables franceses y alemanes.

Por encima del comité ejecutivo se sitúa un consejo de dirección de once miembros: dos presidentes paritarios (Manfred Bischoff y Jean Luc Lagardère); los dos CEO; cinco directores, (dos de Daimler-Chrysler, dos del consorcio accionista francés y uno de la SEPI); y dos directores externos.

### EADS

En un simposio con periodistas europeos en julio, los CEO de EADS señalaron la rapidez de la integración, debida a la experiencia en cooperación durante 30 años entre las empresas fusionadas, y destacaron que «en muy poco tiempo tendremos una gestión totalmente integrada, ajustada a las necesidades actuales». Hertrich y Camus recalcaron como principio fundamental que EADS no es un simple *holding* financiero; «no mantendremos tres empresas nacionales, sino que se integrarán en todas las áreas». Destacaron también el interés de crecer especialmente en el campo militar, para consolidarse como segunda compañía mundial.

En una rápida reacción ante el panorama del mercado internacional, la nueva empresa —de 96.000 empleados— se ha lanzado a una declarada política de globalización. A medio plazo, EADS aspira a alcanzar acuerdos con empresas europeas como la HAI griega



(que puede privatizarse en breve), Patria finlandesa o la Thomson francesa. También tiene interés en los mercados y la industria de Hungría, República Checa, Polonia y Rumania. En cuanto a las relaciones con las empresas norteamericanas, el pasado abril EADS ha firmado con Northrop Grumman una alianza en el sector de radares, sistemas de vigilancia y aviones no tripulados. En América del Sur ha establecido colaboraciones con Helibras Helicopter, de Brasil, y con Nahuelsat, de Argentina, en satélites. En Asia, EADS tiene una buena implantación en Emiratos Árabes, Arabia Saudí, Singapur, Malasia, Taiwán, Corea del Sur y Australia, donde espera alcanzar acuerdos de colaboración, aunque los dos países prioritarios para la estrategia de globalización de EADS son China y Rusia.

La competencia en el campo aeronáutico entre BAe y EADS parece decantarse definitivamente a favor de ésta última en la lucha por atraer a la Finmeccanica italiana. Ésta anunció en abril la creación de una *joint venture* especializada en aviones militares y aerestructuras al 50 por 100 con EADS, con filiales en Italia, Alemania y España, que debe materializarse a finales de año. La nueva empresa, que detendrá el 62,5 por 100 de *Eurofighter*, el 57,5 de *Tomado* o el 71 del *A-400M*, permitirá la entrada italiana en Airbus.

#### AIRBUS

Dentro del segmento civil —auténtico motor en la consolidación del sector aeronáutico europeo— es donde se han sucedido en los últimos meses los movimientos más significativos en el fortalecimiento definitivo frente a la competencia con EE.UU. Airbus se transformó, también en el ya histórico mes de junio de 2000, en una sociedad anónima independiente: Airbus Integrated Company (AIC), que se constituirá oficialmente en enero próximo. Sus dos socios (EADS y BAe Systems) integran así todas sus actividades en aviones comerciales para mejorar la gestión, lograr ma-

## EUROCOPTER ESPAÑA



ALIANZA. Los presidentes de CASA y Eurocopter en la constitución de ECESA.

**LA PARTICIPACION ESPAÑOLA EN EADS** ha generado como uno de sus efectos más inmediatos el interés por establecer compañías nacionales subsidiarias en segmentos donde la industria de defensa hispana es débil. La empresa europea busca así acceder mejor al mercado potencial que supone España, país para el que se genera la posibilidad de asentarse en estos subsectores.

En esta línea, los presidentes y CEO de EADS CASA, Alberto Fernández, y Eurocopter (filial al 100 por 100 de EADS), Jean François Bigay, firmaron la constitución de Eurocopter España (ECESA) participada al 50 por 100 por ambas. La nueva empresa nace con una inversión inicial de 1.663 millones de pesetas, se ubicará en Madrid y estará totalmente operativa a principios del año 2001, incrementando su capital y asumiendo

líneas de producción existentes según evolucionen las necesidades. En este sentido, podría integrarse en ella en el futuro AISA, filial de CASA especializada en mantenimiento de helicópteros que ha obtenido en los últimos meses la capacitación en componentes dinámicos de los aparatos *Chinook* y *Superpuma*.

Eurocopter, con un volumen de negocio de 1,8 millones de euros, 9.600 empleados, cuatro fábricas principales y 10 filiales, es hoy el líder mundial en el subsector con un 50 por 100 del mercado civil y un 25 del militar.

ECESA pretende integrar en una sociedad española toda la gama de actividades relativas a helicópteros, desde el desarrollo de nuevos productos al soporte a los 275 aparatos Eurocopter en servicio hoy en España. También canalizará las relaciones de esta empresa con las 35 compañías españolas con las que mantiene programas de cooperación. En el futuro, espera liderar las exportaciones de Eurocopter hacia el mercado iberoamericano y asumir la participación española en programas multinacionales europeos (como el Eurotilt, en el que junto con CASA también participa SENER), aspirando además a copar buena parte del mercado nacional estimado en 250 helicópteros durante los próximos diez años. La nueva empresa será centro de competencia industrial y fuente única en ingeniería, fabricación y soporte de fuselajes traseros, implementando así las capacidades ya obtenidas por la industria española a través de programas de cooperación industrial.

En cualquier caso, la evolución de las capacidades de ECESA como sistemista y su participación en los programas multinacionales en pie de igualdad parecen quedar por el momento condicionados a la hipotética selección para las Fuerzas Armadas españolas de helicópteros de ataque *Tigre* y de transporte *NH-90*.



por eficacia y maximizar beneficios. Desde 1970, Airbus ha vendido cerca de 4.000 aviones y en 1999 superó por primera vez en contratos a Boeing. Cuenta con pedidos para cubrir su actividad en los próximos cuatro años, confirmando su posición en el duopolio que domina la aviación comercial mundial.

Con estos resultados, Airbus decidió, también en junio, ir adelante con su nuevo producto hito: el A-3XX. Este avión aspira a romper la hegemonía del *Boeing 747* en aparatos de gran capacidad, en una batalla durísima ya iniciada con el fabricante americano. CASA participa con el 10 por ciento en

el programa, lo que incrementará su carga de trabajo ampliamente. Durante la última feria de Farnborough, la compañía de Emiratos Árabes Unidos (nueve aviones) y Air France (diez) firmaron compras del A-3XX.

En contraposición a la fortaleza del sector comercial civil, la aviación de combate sigue

## A-400M, SIMBOLO EUROPEO

**EL AVION DE TRANSPORTE MILITAR** diseñado por Airbus Military según los requerimientos operativos establecidos en 1996 de Alemania, Bélgica, España, Francia, Italia, Reino Unido y Turquía, ha sido durante los últimos meses el máximo exponente de la voluntad política de convergencia europea hacia un material y una industria de defensa comunes, tras aclararse las dudas de algunos países que impedían alcanzar el umbral de rentabilidad de las 180 unidades.

El Reino Unido comunicó el 16 de mayo la elección del A-400M para modernizar su flota, en detrimento del *C-130J* que Lockheed Martin le ofrecía cofabricar. A primeros de junio, Alemania también se decantaba por el avión europeo frente a un proyecto conjunto con la ruso-ucraniana Antonov (que podría quedar como subcontratista del A-400M). Italia se ha comprometido también a la adquisición de dieciséis aviones, pese a la alianza de Alenia con Lockheed Martin.

Durante el salón de Farnborough, en julio, los ministros de Defensa de los siete países manifestaron en una declaración su compromiso con el programa, resaltando el interés de desarrollar una capacidad conjunta en transporte aéreo militar que incrementa notablemente su contribución a la OTAN y a la defensa europea, y consolida los lazos entre sus industrias aeronáuticas y de defensa. Según la declaración, Bélgica adquirirá 7 aparatos, Francia 50, Alemania 73, Italia 16, Turquía 26 y el Reino Unido 25. Luxemburgo, nación no incluida en el proyecto industrial, solicita un aparato a través de Bélgica. España adquirirá 27 aviones, con opción sobre otros 9. Además, Portugal está interesada en la adquisición de 4 unidades.

La contratación del programa extrapolará el modelo de acuerdos civiles de las naciones con Airbus al mercado militar. La empresa aplicará también sus procedimientos de desarrollo y producción de aviones comerciales al A-400M. Aunque supeditado a la negociación de las condiciones comerciales y a la firma de

un acuerdo entre los estados, se espera que el contrato con AMC sea suscrito durante el año 2001.

El Programa A-400M, iniciado en 1984 como *FLA (Future Large Aircraft)*, se destaca por ser el que agrupa a empresas de un mayor número de países europeos. Estas compañías se integraron (enero de 1999) en Airbus Military Company, figurando como accionistas Airbus Industrie, CASA, Aerospatiale-Matra y Daimler-Chrysler Aerospace BAe, Alenia, la belga Flabel y Turkish Aerospace Industries.

El programa permitirá a la industria europea competir en un mercado mundial estimado en 2.500 aviones de este rango, cuestionando el monopolio del *Hércules* de Lockheed Martin durante

los últimos treinta años. El objetivo final es romper su liderazgo, como ha hecho Airbus con Boeing en la aviación comercial.

El avión A-400M aportará beneficios importantes a la industria española (creación de 4.000 puestos de trabajo cualificado), al decidir AMC que la cadena final de ensamblaje esté en Sevilla. Junto a la integración y la fabricación de elementos como el estabilizador horizontal de cola, EADS CASA comercializará el avión,

consolidando su posición líder en el mercado de aviones de transporte ligeros, medios y medio/pesados.

En cuanto a la propulsión, el 23 de agosto, ITP, Snecma, Rolls-Royce, MTU, FiatAvio, y Techspace Aero firmaron en París un acuerdo para colaborar en el desarrollo del nuevo motor Turboprop *M138*. Ello supone la unión de los dos anteriores competidores en el programa: Turboprop International (Snecma, MTU, Fiat Avio e ITP) y Rolls-Royce Deutschland. Gracias al compromiso de compra por España de 27 A-400M, ITP incrementará su participación en el programa del 12 a 13,6 por 100, y será responsable del diseño y fabricación de cinco módulos del motor así como del ILS total del motor.

E.M.



HITO. El nuevo avión de transporte supondrá un importante impulso para la industria española.



siendo un segmento donde la industria europea aún debe consolidarse. EADS, por ejemplo, ocupa «sólo» el cuarto puesto mundial en él, mientras que es líder o segundo en los demás. La nueva empresa tiene el 43 por 100 del *Eurofighter* y el 45,7 del *Rafale*, programas totalmente separados y que compiten en el mercado. La compañía Dassault —fabricante del *Rafale*— quiere mantener su independencia en la construcción de aviones militares y civiles. De hecho, se opuso a la intención del Gobierno francés de integrarla en *Aerospatiale-Matra*, alegando que «lo pequeño es atractivo» y que formar parte de un gran grupo no le generaría economías de escala ni pedidos adicionales.

## EUROFIGHTER

Por lo que respecta al programa *Eurofighter Typhoon*, ha continuado su desarrollo a buen ritmo durante el último año, finalizando las pruebas de motores y comenzando las de lanzamiento de armamento real y de vuelo supersónico con tanques subalares, nocturno y con meteorología adversa. El prototipo español *DA-6* evaluó durante dos meses en Boscombe Down (Reino Unido) su capacidad de adaptación a todo tipo de ambientes.

*Eurofighter* Internacional continúa la intensa promoción del avión y obtuvo su primer éxito exportador al decidir Grecia, el 8 de marzo, comprar 60 unidades (para entregar entre 2005 y 2009). La firma del contrato definitivo se espera para finales de este año; la participación de la industria griega en el programa está aún en negociación. Los helenos accederán así a un sistema de última generación y a su tecnología, a diferencia de lo que les sucedía hasta ahora con los suministros de EE.UU.

En Noruega, a pesar de que *Eurofighter* ganó el concurso de la Fuerza Aérea, el programa ha sido demorado cinco años por razones presupuestarias, aunque quizás también por el interés noruego de incorporarse al *JSF*. En Holanda, algunas voces cuestionan la par-

## MAYOR FUERZA PARA EL FUTURO

**LAS TRES EMPRESAS AEROESPACIALES QUE INTEGRAN EADS** están orgullosas de formar una compañía fuerte y eficaz en el sector, líder de la industria aeroespacial en Europa y precursora de una unión industrial europea que en los próximos años se intensificará.

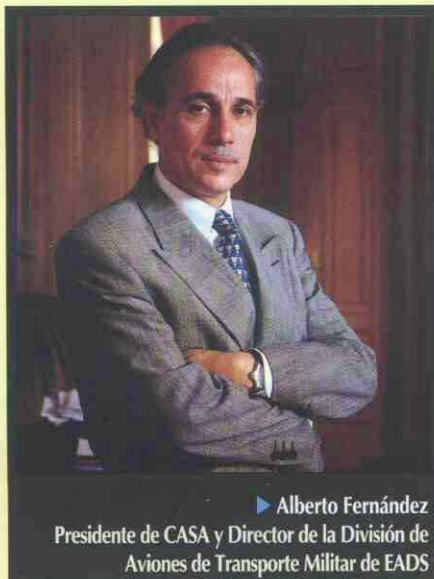
No cabe duda del potencial de EADS como número uno en el mercado de helicópteros, número uno en lanzadores comerciales, número dos en aviación comercial, número dos en sistemas de misiles, número tres en aviones de transporte militar, número tres en satélites y número cuatro en aviones de combate. Este liderazgo se basa en la conjunción de factores que ofrecen desde la tecnología más moderna y adecuada al producto hasta la universalidad y sencillez de operación que tanto éxito ha dado.

EADS proporcionará a Europa las capacidades y tecnologías para ocupar en la industria internacional una posición superior a la que hasta ahora sumaban las compañías que

lo integran, lo que permitirá tener una mejor adecuación al futuro. Europa tendrá una respuesta más directa a la industria americana.

EADS también conferirá a Europa una soberanía y una defensa más fuerte y autónoma, sin olvidar la importancia económica (3,7 billones de pesetas/año) y social (87.000 empleos propios e industria auxiliar).

La excelente posición de EADS CASA en el sector aeroespacial internacional revaloriza la presencia industrial de España en todos los foros. En el ámbito nacional reforzará la política de subcontratación que CASA ha venido manteniendo, la cual indudablemente incrementará la calidad de sus procesos de producción.



▶ Alberto Fernández  
Presidente de CASA y Director de la División de Aviones de Transporte Militar de EADS

EADS CASA continuará la labor de CASA en el desarrollo del tejido tecnológico e industrial español en trabajos de alto valor añadido, como son los programas de acceso a la integración de sistemas de defensa, *Eurofighter* y el *A-400M*.

La importancia, a escala nacional y para la Comunidad de Andalucía, que tiene la línea final de montaje de los aviones de transporte militar, se fortalecerá con la inclusión del futuro avión de transporte pesado *A-400M*, lo que llevará a un incremento en la subcontratación y también en los puestos de trabajo de la propia compañía. Durante 1999 la subcontratación de CASA generó un volumen de negocio de casi 6.000 millones de pesetas sólo en Andalucía, pero se calcula que esta cifra podría incrementarse en 2002 a unos 25.000 millones de pesetas. La tendencia es contratar empresas principales que tengan su propia red de subcontratistas.

El *A-400M* es un nuevo reto que, estamos seguros, va a suponer un paso más, muy importante, en el afianzamiento de la aeronáutica española como en la actualidad sucede con el *Eurofighter* o, como en su día, ocurrió con el *F-5*.

En la Defensa española, EADS CASA dará acceso en condiciones de socio nacional a una completísima gama de productos militares, mejorando los costes, e incrementando la interoperabilidad tanto en el entorno de los organismos de seguridad y defensa europeos como en el de la Alianza Atlántica.



# SECTOR AEROESPACIAL



AIC

**AIRBUS.** Europa dio en junio un gran paso dentro de la aviación civil al decidir la construcción del A-3XX, el nuevo gigante del transporte.

ticipación en ese programa, ya que el JSF tardará en estar operativo y necesitan renovar sus F-16 ya modernizados. El país además fomenta un acercamiento al proyecto europeo. Eurofighter Int. ha abierto también este año oficinas en Corea del Sur y Singapur.

Por otra parte, ha comenzado la fabricación en serie de los *Typhoon* en nuevas plantas del Reino Unido, Alemania, Italia y España, donde se han realizado importantes inversiones en un utillaje más eficiente y ecológico.

## INDUSTRIA NACIONAL

Por lo que se refiere al sector aeronáutico nacional, durante el último año ha seguido consolidándose y creciendo a buen ritmo, aunque tiene aún un tamaño reducido (3,2 por 100 del sector europeo). En 1999 facturó,



## MOTORES DE AVIACIÓN

**EL SECTOR DE MOTORES AERONAUTICOS ESPAÑOL** ha experimentado durante el último año buenos resultados y el inicio de notables movimientos estratégicos de futuro. La empresa líder Industria de Turbo Propulsores (ITP) facturó 35.402 millones de pesetas en 1999 (32 por 100 más que en 1998), de ellos, un 49 por 100 correspondientes a fabricación civil, un 23 a militar y un 28 a mantenimiento, aspecto este último con un destacado crecimiento (48 por 100).

Entre las actividades generadas en los últimos meses, ITP ha mejorado notablemente su posición en el programa del nuevo motor para el A-400M, y ha conseguido actividad complementaria en nuevas tecnologías y módulos. Ello supondrá para la empresa unas ventas adicionales de 12.000 millones de pesetas en la fase de desarrollo del motor, y de 60.000 millones en la fase de producción de quince años. Durante la vida operativa de los aviones se generarán en mantenimiento unos 100.000 millones de pesetas. ITP construye en la factoría de Ajalvir un nuevo banco de prueba de motores para este programa.

El motor *EJ-200* del *Eurofighter* entró en producción en 1999. En diciembre, ITP alcanzó un acuerdo con Rolls-Royce para la fabricación en España de piezas correspondientes a su cuota, como consecuencia de las compensaciones establecidas con la empresa británica por la compra de motores dentro del programa *Harrier II Plus*.

Tras cumplir en 1999 sus diez años de vida, ITP ha iniciado en el 2000 un segundo ciclo de crecimiento. Su objetivo es consolidarse en cinco años dentro del segundo nivel de grandes empresas mundiales de aeromotores, junto a MTU, Fiat, Snecma o Volvo, para lo que espera alcanzar en el año 2004 una facturación de unos 70.000 millones de pesetas, creciendo en ingeniería, producción y mantenimiento.

Con una inversión media en I+D equivalente al 25 por 100 de sus ventas, que supera notablemente la media del sector aerospacial europeo (16 por 100), ITP no considera de interés el desarrollo de motores completos, pero sí su afianzamiento en una serie cada vez mayor de áreas de excelencia. Entre sus programas tecnológicos actuales destaca el de toberas variables para empleo militar, donde también participa SENER en el desarrollo del sistema de control, y en el que ITP es líder europeo. El sistema está en pruebas en el motor *EJ-200* para equipar futuras versiones del *Eurofighter*.

Como complemento a esta tobera ya desarrollada, ITP trabaja actualmente en la inclusión de sistemas de furtividad infrarroja y radá-

ca en ella. Igualmente, la empresa pretende entrar en el programa germano-estadounidense Vector para utilizarlo como plataforma de demostración de tecnologías de vectorización, introduciendo en el mismo el motor *EJ-200* vectorializado, lo que resultaría de gran interés para el conjunto del consorcio Eurojet.

Otra área tecnológica preferencial para ITP es el de turbinas de baja presión civiles. Esta empresa ha diseñado y desarrollado totalmente las de los motores 5.900 Honeywell y Rolls-Royce *Trent 500* y participa en el programa europeo ANTLE de demostrador tecnológico para una nueva generación de motores de aviación.

En mantenimiento (un mercado en expansión de 14 billones de pesetas al año en todo el mundo), ITP desea crecer creando un grupo industrial de referencia en España, Portugal y América del Sur, mediante la compra o constitución de nuevas compañías en asociación

con aerolíneas locales y alguna de los tres grandes empresas mundiales del sector (Rolls-Royce, General Electric y Pratt & Whitney), en línea con lo ya hecho en México mediante la creación de la filial ITR. Así, ITP estudia la adquisición de la división de mantenimiento de la OGMA portuguesa.

En España está pendiente la privatización por SEPI de la compañía Iberia, cuya división de mantenimiento en La Muñoz (Madrid), con 630 empleados realiza la revisión y reparación de motores civiles así como de los *MK152*, *F-408* y *JT-15* de los *AV-8B*, *Harrier II Plus* y *Cess-*

*na Citation* de la Armada, incluyendo el mantenimiento y modernización de los bancos de prueba en la base de Rota. Tras la privatización, podría producirse la transformación de esta línea de negocio en una empresa en la que participarían la propia Iberia, ITP y una compañía extranjera.

En el área militar, ITP renovó en los últimos meses su contrato por diez años con la RAF británica para el mantenimiento de los motores de sus aviones de entrenamiento *Tucano*. Mientras tanto, sigue con gran interés la evolución del futuro programa de mantenimiento de los *EJ-200*, en el que podría producirse una tendencia creciente a su realización por la industria.

Por lo que se refiere a la actividad de otras empresas españolas, es de destacar que SETROSON tiene en curso la realización para su próxima entrega de un banco de prueba de motores *Garrret TFE-731-5* en Jordania.

E.M.



*EJ-200*. El motor del *Eurofighter* continúa siendo la base de nuevos desarrollos militares de ITP.



según datos de ATECMA, 402.894 millones de pesetas (un 20 por 100 más que en 1998), de los que se exportaron 199.813 (49,6 por 100). El sector emplea a 19.355 trabajadores y dedica a I+D 47.500 millones de pesetas. Por subsectores, un 63 por 100 de la facturación correspondió a aeronaves y sistemas, un 15 a motores, un 13 a equipos y el 9 por 100 restante, a espacio.

CASA obtuvo en 1999 los mejores resultados de su historia con beneficios de 13.431 millones de pesetas (73 por 100 más que en 1998), y refuerza su liderazgo en el transporte militar medio/ligero y versiones derivadas. El próximo año comenzará a entregar los C-295 contratados en enero pasado por el Ejército del Aire. En diciembre este avión obtuvo la certificación de la Dirección General de Aviación Civil.

## CONTRATOS

Queda pendiente por resolver el contrato de quince unidades en Grecia, donde el C-295 pugna con el C-27J *Spartan*; el avión español recibió un fuerte apoyo ante las autoridades helenas por parte del presidente Aznar y el ministro Federico Trillo en sus recientes visitas a Atenas. Suiza está muy interesada en el avión español, a raíz del alquiler de aparatos CN-235 del Ejército del Aire para participar en la misión de paz en Albania. En cambio, el contrato con Australia, en el que CASA había depositado muchas esperanzas, ha quedado anulado al decidir ese país prolongar el servicio de sus veteranos *Caribous*. En marzo se entregó el primero de dos C-212 comprados por la Fuerza Aérea Dominicana en noviembre de 1999. La Armée de l'Air francesa recibió en junio el último CN-235 de los quince contratados, y su operador, el Escuadrón de

Transporte 1/62, se ha mostrado especialmente satisfecho por el resultado del avión.

Por lo que respecta a otras empresas, es de resaltar el fortalecimiento de polos industriales aeronáuticos producido en determinadas regiones españolas. En el País Vasco se constituyó en 1992 un «cluster» formado por ITP, Gamesa, Sener y diecisiete compañías auxiliares. Desde entonces sus ventas han pasado de los 19.355 millones de pesetas a los 85.500 previstos para el presente año, mientras que el empleo alcanzará los 3.700



ALA. CASA entregó a BAe Systems el primer plano derecho de serie construido para el EF-2000 el pasado 29 de septiembre.

CASA EADS

puestos de trabajo frente a los 1.114 de 1992. La facturación del «cluster» supone hoy el 24 por 100 del total sectorial nacional.

Durante los últimos meses, empresas como SPASA, de Berantevilla (Álava), han ampliado sus factorías. MASA, situada en La Rioja, ha constituido su filial TPA para tratamiento de superficies aeronáuticas y recibió recientemente la certificación de su factoría. También se han creado dos nuevos centros tecnológicos, uno de ITP, especializado en el fluido dinámico, en Zamudio (Vizcaya), y otro de estructuras en la citada localidad alavesa, perteneciente a Gamesa. Esta última empresa constituye hoy la segunda compañía nacional del sector. Está asociada con la empre-

sa brasileña Embraer y trabaja con la norteamericana Sikorsky, principalmente en la construcción de elementos para helicópteros.

La firma vasca prevé invertir 100.000 millones en Andalucía, otro polo aeronáutico fuerte. Para ello ha constituido la compañía EASA del Sur, que producirá piezas para aviones *Bombardier CRJ-700* canadienses, y espera también crear dos sociedades para la gestión integral de programas de estructuras aeronáuticas y fabricación de componentes.

El consorcio Andalucía Aeroespacial, que agrupa a diecinueve PYMES (800 empleos y trabajos para Boeing y Fairchild-Dornier) es también buen ejemplo de la actividad sectorial concentrada en Sevilla y Cádiz, con el impulso generado por las cuatro factorías locales de CASA (Tablada, San Pablo, Cádiz y Puerto Real). El sector local resultará muy beneficiado con la instalación en Sevilla de la cadena final de montaje del A-400M. Muchas de estas empresas establecerán también centros en un nuevo parque tecnológico

aerospacial de 51 hectáreas que se construirá en La Rinconada (Sevilla).

Igualmente, se trabaja en la creación de otro parque tecnológico aeroespacial en la localidad madrileña de Getafe. Ambas iniciativas demuestran el reforzamiento del sector español, con el crecimiento de un entramado industrial auxiliar importante arrastrado por los grandes programas. Piénsese, por ejemplo, que el programa C-295 genera trabajo a 90 PYMES. En los próximos años este «efecto locomotora» se incrementará con proyectos como el A-3XX o el A-400M, y se espera además que se produzcan movimientos de consolidación entre los subcontratistas.

Eduardo Medina



## LA INDUSTRIA ESPACIAL española

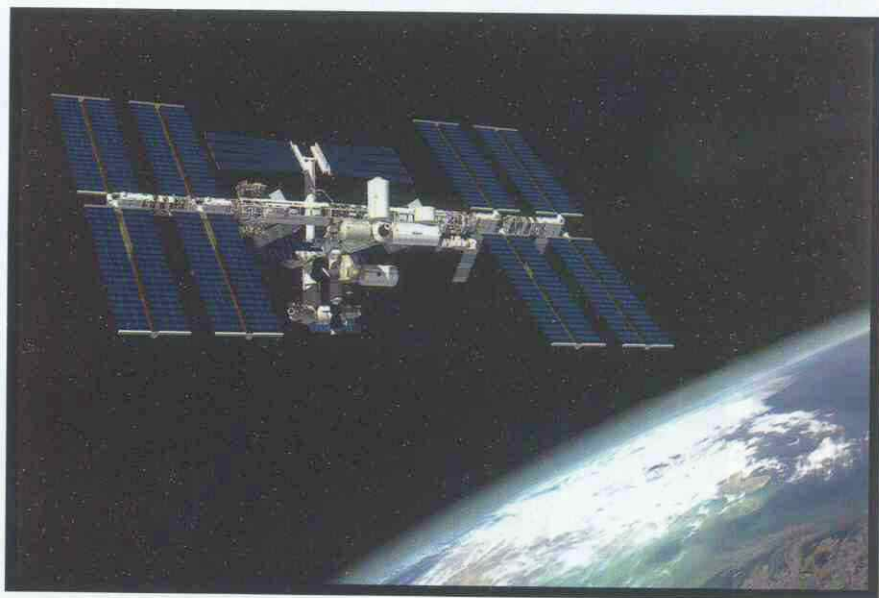
► Las empresas nacionales han alcanzado una alta competitividad y participan en todos los grandes programas internacionales

### A LO LARGO DE LOS AÑOS ESPAÑA HA

constituido un tejido industrial altamente especializado y competitivo en el campo espacial. Con una facturación en 1999 que supera los 38.000 millones de pesetas, el subsector nacional ha conseguido situarse hoy en una buena posición en el exigente mercado mundial del área. Gracias a la participación de España en iniciativas internacionales, de forma especial en el marco de la Agencia Espacial Europea (ESA), y a los esfuerzos y apoyos del Estado en los últimos años, alrededor de una quincena de empresas españolas colaboran en programas multilaterales y desarrollan proyectos nacionales de forma autónoma, tras alcanzar un claro grado de madurez.

### INTA

En el contexto del Ministerio de Defensa, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) es el organismo público que desde 1942 asume un papel dinamizador de la actividad espacial. En 1974, el INTA puso en órbita el primer satélite español (*Intasat*), cuyo refrendo fue el lanzamiento, el 21 de abril de 1997, del *Minisat-01*, que ya ha rebasado ampliamente su vida operativa —estimada en dos años—, pero continúa aportando información de gran interés. Además de la actividad científica, el INTA realiza los ensayos estructurales de la tercera etapa del *Ariane-5* y es el contratista principal de la cámara óptica del satélite integral, el nuevo observatorio



ISS. La Estación Espacial Internacional supondrá una importante actividad para muchas de las empresas españolas.

de rayos gamma que la ESA lanzará el año 2002. La cámara fue entregada por el INTA el pasado 10 de octubre.

### ALCATEL ESPACIO

Propiedad de Alcatel España, Alcatel Espacio se creó a finales de 1988 para desarrollar equipos y sistemas de comunicaciones por satélite. Su actividad se centra en el diseño, industrialización y comercialización de equipos y subsistemas para vehículos espaciales, y sus productos están a bordo de cohetes, como los *Ariane-4* y *5*, y numerosos satélites.

Con 7.300 metros cuadrados construidos y una sala limpia de 1.400, Alcatel Espacio se

ubica en Tres Cantos, Madrid. Sus principales líneas de trabajo son las relativas a los equipos y sistemas de electrónica digital (tratamiento de datos a bordo, procesamiento de banda base, apuntamiento y control de antena), equipos de radiofrecuencia activa y pasiva (filtros, duplexores, multiplexores), así como la ingeniería de sistemas. Uno de sus productos clave es el transpondedor *TTC*, del que ya se han entregado unas treinta unidades.

### CASA

Construcciones Aeronáuticas, S.A. —hoy CASA EADS— tiene desde 1966 una *División Espacio*. Con cerca de 400 personas en plan-



# SECTOR AEROESPACIAL



Hispasat

**HISPASAT.** El satélite español de telecomunicaciones 1-C fue lanzado al espacio el pasado mes de febrero.

tilla, es el componente más importante del sector aeroespacial español y realiza sus actividades en todas las áreas de la industria y, también, en el ámbito de la investigación y el desarrollo (I+D) espacial.

En el cohete europeo *Ariane-4*, la División Espacio de Construcciones Aeronáuticas, S. A. es la responsable de los adaptadores de carga útil; así como de la caja de equipos, la estructura delantera y la estructura de entredepósitos. También hace las válvulas «pogo» de los propulsores de combustible sólido.

Para el cohete *Ariane-5*, su trabajo se centra también en los adaptadores de carga útil, en la caja de equipos, en la etapa propulsiva superior y en la fabricación de las tuberías del motor principal *Vulcain*. En el



## LA EUROPA ESPACIAL

### EL DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN

Europea, Herbert J. Allgeier, señaló hace algunos meses que «es esencial para Europa ganar su independencia sobre los EE. UU. en el control del espacio y de los sistemas de información».

El espacio cubre tres facetas: necesidades de la sociedad (por ejemplo, comunicaciones), seguridad y cooperación internacional. Nadie duda de su valor, pero es de escaso volumen económico, con lo que carece de palanca política para motivar las inversiones. Otra la guerra fría, hoy la expectativa de peligros cósmicos avivan un cierto interés por el espacio, pero nunca de forma constante. Esto puede sorprender, puesto que mucha gente asocia el espacio a inversiones gigantescas de las que en muchas ocasiones se ha hablado.

Sin embargo los hechos son tozudos: quien domine el espacio, dominará el mundo, por lo que en esta época de posibles crisis e incertidumbres, la inversión y el esfuerzo espacial deben crecer. Europa tiene dos instituciones, la CE y la Agencia Europea del Espacio, con competencia (y presupuesto) paneuropea en el espacio, pero ambas sin atribuciones militares. Europa tiene un programa de exploración espacial líder en el mundo, fabrica la mitad de los cohetes lanzadores y tiene un 25 por 100 del mercado de satélites de telecomunicaciones. Sin embargo, tiene grandes carencias en el campo militar, donde hace falta una coordinación para tener una capacidad razonable en mando y control, inteligencia y seguridad desde el espacio.

Muchas naciones llamadas *pequeñas* tienen la capacidad, aunque quizás todavía no la oportunidad, de hacer daño importante de forma puntual y por tanto ejercer una política de chantaje. Es obligación de Europa tener medios propios para defenderse, aun cuando esto no suponga rechazar la ayuda estadounidense. Pero no es sólo un tema de defensa, sino de control fronterizo, de protección civil, de navegación por satélite y, cómo no, de telecomunicaciones, donde la posición europea es segunda a gran distancia de los EE. UU., pese a superar a ese país tanto en población como en PIB. Tiene cierta gracia, no exenta de patetismo, la iniciativa del presidente ruso Putin de abrir una conferencia mundial para desmilitarizar el espacio. Hace cuarenta años las tablas eran otras, y la URSS no quería saber nada del asunto. Pretender hoy desmilitarizar el espacio, desde donde hace tiempo se escucha, escudriña y amenaza, es como pretender desmilitarizar la Tierra.

Desde un punto estrictamente industrial, la actividad espacial en Europa es relativamente pequeña comparada con otros sectores, pues emplea escasamente a 20.000 personas (más de 1.400 en Espa-

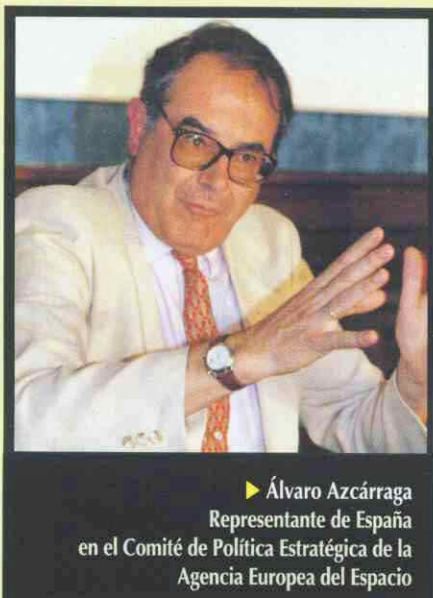
ña), frente a los más de 300.000 de la industria aeronáutica (célula, motores y equipos) y factura unos 7.000 mil millones de euros al año, representando aproximadamente el 1,2 por 100 del producto bruto de la Unión Europea.

Durante los últimos años, y promovida esencialmente (aunque no sólo) en el campo aeroespacial, la integración de empresas se ha convertido en el fenómeno más relevante. La pregunta en este momento es si toda esta concentración conviene o no. Empresarialmente, a corto plazo, se perderán puestos de trabajo y capacidad de gestión, y eso lo sufrirán más los países pequeños, España entre ellos. A largo plazo, sin embargo, hay que asegurar esa independencia a la que se refería el señor Allgeier, y a un costo razonable. Es por lo que el fenómeno de concentración, para los contratistas principales, las empresas tractoras, parece inevitable.

En el caso estrictamente español, donde ocupamos un lugar fronterizo y con amplias áreas oceánicas, estas carencias son particularmente sensibles. Además, en tiempos pasados y quizás por no disfrutar de la bonanza económica del último cuatrienio, la política española dio algunos bandazos que perjudicaron un poco a los programas espaciales, pero sobre todo hicieron mucho daño a la participación industrial.

Si España va a seguir integrada en Europa, lo seguirá estando en el espacio. Tenemos que garantizar a nuestros socios europeos una contribución justa, proporcional a nuestro PIB, y a largo plazo. Se ha hecho con el *Airbus* y con el *Eurofighter*, y los resultados a la vista están. Igualmente ha de ser con la actividad espacial.

► **Álvaro Azcárraga**  
Representante de España  
en el Comité de Política Estratégica de la  
Agencia Europea del Espacio



España es una parte de Europa, y es uno de los promotores de iniciativas de agrupaciones industriales paneuropeas. No tiene pues que preocuparse de su seguridad de suministro de grandes sistemas, porque estando en Europa ya los tiene. Lo que hay que asegurar es la permanencia saludable de un tejido industrial propio, capaz, si Europa falla, de suplir esa carencia, y en estos momentos es capaz de desarrollar por cuenta propia subsistemas y componentes de alto valor añadido, con capacidad de exportación y de generación de valor económico. Son esas pequeñas y medianas empresas las que van a garantizar nuestro futuro dentro de una Europa más unida políticamente y que va, por tanto, a mantener las concentraciones industriales que ahora estamos percibiendo. Esos grandes núcleos han dejado de ser de aquí o de allá. Son europeos, y por tanto su obligación no es velar por la salud de la industria aeroespacial española, sino en dar soluciones a Europa. Somos nosotros, los españoles, los que al tiempo de facilitar la construcción europea tenemos que cuidar nuestra salud industrial.



# SECTOR AEROESPACIAL

apartado de antenas, ha diseñado y producido entre otros el panel radiante ASAR para el satélite europeo *Envisat*, una enorme plataforma que la ESA pondrá en órbita el próximo año.

CASA Espacio está especializada en el cableado eléctrico de los satélites y ya ha suministrado dicha tecnología a más de setenta naves —el 55 por 100 para plataformas de la ESA y el resto para satélites comerciales—. A nivel trasatlántico, CASA Espacio fabrica las estructuras de materiales compuestos de veinte adaptadores cónicos interetapas para la nueva familia de lanzadores *Atlas-5* de la estadounidense Lockheed Martin.

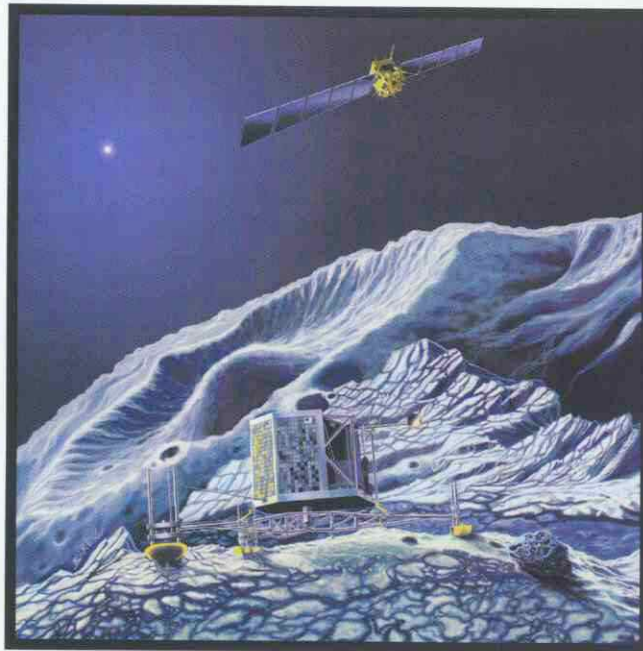
## CRISA

Con un accionariado dividido al 50 por 100 entre el grupo español Abengoa y Matra Marconi Space de Francia, Crisa es una de las principales empresas europeas en electrónica de potencia, control y accionamiento espacial. Desde su creación en el año 1985, ha estado presente en la mayoría de los programas de la ESA, y hoy puede considerársela como la principal empresa del sector español en diseño y fabricación de equipos electrónicos para satélites, lanzadores y vehículos espaciales. Sus actividades se centran en la electrónica de vuelo, los equipos de pruebas, los sistemas de tierra y la ingeniería de desarrollo de software.

Crisa se encuentra ubicada en el madrileño parque tecnológico de Tres Cantos y cuenta con una amplia gama de convertidores de potencia para todo tipo de satélites y con experiencia destacada en microprocesadores digitales. Para el satélite *Helios 1*, esta empresa realizó la planificación de la misión española y la gestión de producción de imágenes para el Centro de Control y Programación instalado en la base aérea de Torrejón.

## GMV

Compañía privada con capital 100 por 100 español desde sus orígenes, está orientada al sector espacial (70 por 100 de su facturación). Fundada en 1984 como empresa de servicios de ingeniería, consultoría, diseño, desarrollo e integración de aplicaciones avanzadas, GMV está estrechamente involucrada en los programas espaciales europeos. Efectúa la mayoría de los análisis de misión de sistemas espaciales de la ESA, desarrolla *software* para centros de control de satélites y el procesamiento de datos a bordo, y también para sistemas



ROSETTA. La empresa española trabaja en algunos sondeos científicos para explorar el espacio lejano.

de control de órbita y actitud, así como de guiado, navegación y control de instrumentos espaciales. GMV es muy competitiva en mecánica orbital y posee la calificación internacional de «centro de excelencia» desde 1989. Es la única empresa europea reconocida con este rango por la ESA.

## GTD

Fundada en 1987, GTD es una empresa de ingeniería de sistemas y *software* con sede central en Barcelona, delegaciones en Ma-

dríd, Valencia, Zaragoza y Pamplona, así como en Kourou (Guayana Francesa) y la subsidiaria GTD Francia. Su facturación es de 3.540 millones de pesetas, de los que mil millones corresponden al componente espacial.

GTD fue seleccionada para la concepción, realización e instalación completa del sistema de control de procesos eléctricos de la base de lanzamiento del *Ariane-5*, capaz de procesar cien mil informaciones por segundo. En el centro espacial de Kourou, la tecnología de GTD es la responsable de la coordinación de las diferentes fases del vuelo de los cohetes

*Ariane-4* y *5* hasta la puesta en órbita del satélite. También efectúa análisis estáticos, dinámicos, térmicos, predicciones y simulaciones de satélites y de los componentes criogénicos de los lanzadores *Ariane-5* y de los brazos de amarre a la torre de lanzamiento.

## HISPASAT

Es la primera compañía europea con un sistema de satélites de capacidad transatlántica que cubre simultáneamente Europa, el norte de África y gran parte de América. Actualmente tiene en órbita tres satélites. En el año 2002 situará en el espacio el *Hispatat 1-D* para servicios interactivos y, en el 2003, el *Amazonas* (2003) para enlazar

Brasil con el viejo continente.

Nacida en 1989, sus accionistas actuales son Retevisión (30,32 por 100), Telefónica (22,74), el BBVA (18,48), el INTA (18,20), la SEPI (8,21) y el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (2,05 por 100). En febrero pasado, Hispatat puso en órbita su satélite 1-C, dotado con 24 transpondedores —los mismos que el 1-A y el 1-B juntos— que permiten difundir a ambos lados del Atlántico una amplia gama de canales de TV analógica y digital.



# SECTOR AEROESPACIAL

## IBERESPACIO

Es una compañía de ingeniería y servicios centrada en el mercado espacial. Constituida en 1989 con la participación igualitaria del grupo francés Snecma y el español Empresarios Agrupados, está especializada en la preparación de modelos matemáticos, validación y comprobación con los datos de ensayo reales.

Iberespacio ha asumido la definición y análisis de componentes de los motores las etapas de propulsión criogénica (motor *Vulcain*) y de las etapas de refuerzo del lanzador *Ariane-5*. Analiza el comportamiento de los motores de los lanzadores *Ariane-4* y *Ariane-5* y de los transbordadores espaciales norteamericanos *Endeavour*, *Discovery* y *Columbia*.

En el programa *FESTIP* de la ESA para la puesta a punto de un lanzador reutilizable europeo a partir del año 2015, Iberespacio es responsable de los estudios de fiabilidad del sistema y de la definición de subsistemas de



SUMINISTRO. Las empresas españolas fabrican equipos para sistemas espaciales europeos y estadounidenses.

enfriamiento y licuación de aire para mejorar la propulsión aeróbica y para la recolección y almacenamiento de oxígeno líquido. También asume los estudios de fiabilidad y seguridad del simulador del sistema de propulsión eléctrica de la plataforma *SMART-1*, una misión lunar del programa científico de la ESA.

## INDRA ESPACIO

Creada en 1989 por la fusión de los departamentos espaciales de Inisel y Disel, es considerada la empresa española líder en el segmento terreno. Sus actividades se orientan hacia los sistemas de recepción y tratamiento de imágenes, las ayudas a la navegación, los sistemas de control y seguimiento de satélites, las redes de comunicaciones y las aplicaciones de teledetección.

Con centros en Madrid y Barcelona y más de cien de trabajadores, la compañía está integrada en el grupo Indra, que controla el 51 por 100. Indra y Alcatel Espacio suscribieron el pasado febrero un

acuerdo comercial e industrial por el que la compañía francesa adquirió el 49 por 100 del capital de Indra Espacio, hasta entonces en manos de Thomson CSF. El Acuerdo establece que Indra Espacio sea líder en el área del segmento terreno en España, Portugal e Iberoamérica, salvo Brasil y Colombia.

## ESPAÑA EN EL SECTOR CONTINENTAL

**LA INDUSTRIA ESPACIAL EUROPEA**, formada por unas 127 compañías, generó en 1998 un volumen de negocio de 5.300 millones de euros y empleó a 34.883 personas, según datos de la Asociación Europea de Industrias Espaciales. El sector español, con una facturación de 158,7 millones de euros y 1.495 trabajadores, ocupa el sexto lugar continental por delante de naciones como Suecia u Holanda.

España es miembro fundador de la Agencia Espacial Europea (ESA), creada en 1975 para asegurar y desarrollar la cooperación entre los estados miembros en el campo de la investigación y la tecnología del espacio y sus aplicaciones con fines pacíficos. La presencia continuada en esta organización ha permitido a las empresas españolas adquirir y desarrollar nuevas tecnologías y adoptar procedimientos a los que de otro modo no hubieran accedido, según estiman los propios representantes del sector.

Los programas europeos abarcan todo el espectro de las actividades espaciales, desde la investigación básica a la permanen-

cia del hombre en el espacio, así como el desarrollo de cohetes. España está presente en todas estas áreas, con un nivel de responsabilidad creciente desde 1986. La participación en los programas de la ESA supone aproximadamente el 80 por 100 de las inversiones institucionales nacionales dedicadas al espacio, lo que ha permitido consolidar un entramado industrial altamente especializado y competitivo y una comunidad científica de prestigio internacional.

La ESA dispone en España de una estación de seguimiento de satélites ubicada en Villafranca del Castillo, cerca de Madrid, especializada en la explotación de datos y el control de operaciones de proyectos científicos de la Agencia. En los dos últimos años, Villafranca se ha convertido en el centro neurálgico de las misiones *XMM-Newton*, que busca agujeros negros y *Cluster II*, que pretende descubrir la interacción entre el Sol y la Tierra.

J. P.



Indra Espacio tiene una especial vinculación al programa *Helios*, en el que fue responsable del desarrollo del *software* para gestionar, preparar y archivar las imágenes; el entorno integral del procesamiento de imágenes SAR y los módulos de adquisición, proceso y generación de los productos, entre otros componentes.

---

#### INSA

---

Creada en 1992 con capital social del INTA, Ingeniería y Servicios Aeroespaciales S.A. (INSA), es una compañía estatal de carácter mercantil especializada en operar y mantener estaciones de seguimiento y centros de control, y redes de comunicaciones por satélite. Igualmente, se dedica al análisis y viabilidad de nuevas misiones espaciales, a la ingeniería de *software* y a la definición de servicios basados en satélites.

Con una amplia experiencia en trabajos para la NASA y la ESA, en la actualidad INSA lidera un equipo de industrias europeas que, en el marco de la Unión Europea, desarrollan el proyecto *Fuego*, un sistema de alerta contra incendios forestales.

---

#### MIER

---

Galardonada con el premio *Príncipe Felipe a la excelencia empresarial*, Mier Comunicaciones es una empresa privada, con sede en Barcelona y más de cincuenta años de experiencia. Cuenta con una División de Espacio que es responsable del diseño y la fabricación de equipamientos de microondas para comunicaciones por satélite en el segmento terrestre y de vuelo.

Es suministradora de la ESA desde 1986, posee una gama propia de productos electrónicos de alta tecnología, tales como amplificadores de potencia de estado sólido, receptores de vuelo en banda Ku, procesadores de radiofrecuencia a bordo y componentes híbridos *MMIC* para equipar repetidores embarcados en plataformas orbitales.



# SECTOR AEROESPACIAL



Hispasat

ESTACIONES. Varias sociedades nacionales han alcanzado un elevado nivel de desarrollo en el segmento terreno.

## NTE

Nuevas Tecnologías Espaciales es una empresa catalana de ingeniería fundada en 1987. Con una plantilla de medio centenar de personas, su facturación durante 1999 fue del

orden de los 800 millones de pesetas, de los que más del 40 por 100 corresponden al ámbito espacial. Desde 1994, los equipos diseñados y fabricados por NTE han participado en diversas misiones de la ESA y de la NASA.

En la actualidad, Nuevas Tecnologías Espaciales es contratista principal del equipo *Mares* (Muscle Atrophy Research and Exercise System), que se utilizará para investigar la fisiología músculo-esquelética, biomecánica, neuromuscular y neurológica de los astronautas con el fin de estudiar el efecto de la ausencia de gravedad en el cuerpo.

El producto clave de NTE son los frigoríficos y congeladores espaciales para muestras biológicas y fisiológicas, y han suministrado prácticamente todos los que ha utilizado la Agencia Espacial Europea en los cinco últimos años. Para la estación espacial internacional, por su parte, Nuevas Tecnologías Espaciales fabrica dos congeladores, dos frigoríficos y cuatro contenedores climatizados que se integrarán en el laboratorio *Biolab* del módulo europeo Columbus.



## RYMSA

Compañía fundada en 1974 por IBV y la familia Guixá, fabrica antenas y elementos pasivos asociados, como filtros conectores o multiplexores. Rymsa es hoy una empresa de referencia dentro y fuera de España, ya que ha tenido como objetivo el desarrollo de productos con tecnología propia. Con su factoría en la localidad madrileña de Arganda, la fabricación de antenas embarcadas en satélites es una de las cuatro áreas de negocio de la compañía y representa aproximadamente el 25 por 100 de sus ventas. Rymsa ha suministrado desde 1989 cerca de un centenar de equipos —cincuenta ya en órbita—, casi todos para satélites de telecomunicaciones.

## SENER

Sener Ingeniería y Sistemas es una empresa privada de ingeniería y consultoría fundada en 1956 y que suministra con carácter



ESA. La participación española impulsa el sector nacional.

habitual a la ESA mecanismos, estructuras, equipos de guiado y control y equipos de electrónica avanzada. Los equipos fabricados por Sener controlan, por ejemplo, el despliegue y posterior redireccionamiento de la antena de alta ganancia del satélite *Hispasat-1C*. También es la responsable del diseño, desarrollo y fabricación de la unidad de vuelo. En

la misión *Rosetta*, cuyo objetivo es encontrarse con el cometa *Wirtanen* y realizar una exploración «in situ», Sener asume la construcción de los sofisticados mástiles desplegables que soportan los sensores.

En el X-38, la nave de salvamento de la ISS con capacidad para seis astronautas, Sener es la encargada de la fabricación del tren de aterrizaje. En el telescopio espacial *Hubble*, fue la empresa responsable de la concepción y fabricación del mecanismo de refocalización, el mecanismo civil de mayor precisión en el mundo.

Sener participa además de manera significativa en el proyecto *Galileo*, una iniciativa de la Unión Europea y de la ESA para constituir en el 2008 un nuevo sistema para satélites de navegación aeroterrestre y marítima de cobertura mundial. Además de superar las prestaciones del sistema GPS estadounidense, *Galileo* será totalmente compatible para beneficio de todos los usuarios. Para el desarrollo de la parte española del programa, Sener, AENA, CASA, GMV, Hispasat e Indra han constituido la Sociedad Galileo.

## TECNOLÓGICA

Firma asentada en Sevilla y fundada en 1986, hoy es líder europeo en el suministro, ensayo y verificación de componentes electrónicos para uso espacial. Recientemente ha conseguido un contrato por tres años para suministrar a Alcatel Space Industries componentes electrónicos con destino a ocho satélites *Spacebus-4000*. Con un centenar de empleados e instalaciones en Sevilla y Madrid, esta empresa trabaja para gran parte de la industria espacial europea, así como para la Agencia Espacial de Japón (NASDA), de la India (ISRO) y para firmas estadounidenses, como Hughes Space & Communications. En Rusia desarrolla un programa para el establecimiento de un centro de certificación de componentes electrónicos de uso espacial.

Juan Pons

## ASTRIUM

EL PROCESO DE CONCENTRACION de la industria espacial estadounidense ha tenido su contrapunto en Europa con la creación en marzo del presente año de Astrium, nacida de la fusión de las actividades espaciales de la compañía franco-británica Matra Marconi Space y la alemana DaimlerChrysler Aerospace (DASA). Sus accionistas son Aerospaziale Matra (Francia), DaimlerChrysler Aerospace (Alemania) y BAe Systems (Reino Unido).

Resultado de la voluntad europea de contar con un verdadero «peso pesado» en la industria espacial y con la aspiración de conquistar nuevos segmentos del disputado mercado espacial, Astrium es la mayor compañía espacial de Europa y la tercera a nivel mundial. Con una cifra de negocios en 1999 de 2000 millones de euros —detrás de Boeing con 6,9 millones de dólares y de Lockheed Martin con 6,7—, el valor de su cartera de pedidos ascendía a principios de año a 1,69 millones de euros. Con alrededor de 7.500 empleados distribuidos en nueve establecimientos en Alemania, Francia y Reino Unido, Astrium cubre todo el abanico de negocios vinculados con el espacio, tales como observación de la Tierra, las telecomunicaciones, la navegación vía satélite, los lanzadores espaciales y la infraestructura espacial. Es líder mundial en satélites de observación de la Tierra, participa en un gran número de programas científicos internacionales, es el contratista principal de más de cincuenta satélites de comunicaciones y en programas de infraestructura orbital y es socio destacado en programas de lanzadores espaciales, como el *Ariane-5*.

Por razones de índole jurídica, Astrium se ha estructurado el pasado mayo en tres compañías nacionales, cuyas razones sociales son Astrium GmbH, Astrium SAS y Astrium Ltd. Actualmente en fase de negociaciones, en breve plazo está previsto que se integren en el gigante europeo tanto CASA Espacio como la firma italiana Alenia Aerospazio.

J. P.



## UN SECTOR en rápido movimiento

► La europea New Matra-BAe Dynamics se lanza a competir con Raytheon, mientras el débil sector español busca redefinirse

**ÍNTIMAMENTE LIGADO AL ENTRAMADO** industrial aerospacial y de electrónica de defensa, el sector de misilística es en el que se ha producido una mayor integración europea en el último año. En ese tiempo también ha habido movimientos importantes en España que deberán clarificarse previsiblemente en los próximos meses. Esta rápida redefinición del sector es debida a la importancia creciente de los misiles —en toda su gama— dentro de la doctrina militar y al consecuente aumento de la demanda de nuevos desarrollos tecnológicamente muy complejos.

Esta solidez del mercado hace que el sector presente un enrevesado entramado de alianzas y asociaciones entre empresas en programas o segmentos concretos

y que, como en pocos otros campos, la competencia feroz entre Europa y Estados Unidos se solape con la colaboración creciente. A título de ejemplo, la alemana DASA, hoy integrada en EADS, mantenía desde hace 25 años la agrupación de interés económico Euro-missile (Milán, Roland y HOT) con Aerospatiale, trabajando también con Aerospatiale-Matra, la noruega Kongsberg y la alemana

HDW en el programa Polyphem/Triton; con Bofors en el *Taurus* o con Raytheon y Diehl-BGT en el nuevo *RAM anti-skimmers*. La empresa germana colabora igualmente con otros socios europeos y americanos en los *Evolved Seasparrow*, *Trigat*, *Patriot/MEADS*, *Stinger* o *Kormoran-2*.



LWL. INDRA completó a finales del pasado año 1999 la entrega de lanzadores aligerados TOW a la Guardia Nacional de Kuwait.

### NEW MATRA-BAE DYNAMICS

En EE. UU., Raytheon, dueña hoy de Texas Instrument y Hughes Aerospace, posee el liderazgo mundial con una facturación, en 1998, próxima a los 4.000 millones de dólares en este segmento. Los otros actores principales del sector americano son Lockheed Martin (casi 2.000 millones) con LTV y Loral englobadas, y Boeing (unos 1.300).

En Europa, a comienzos de 1999, el sector de misiles, ya muy cohesionado, comprendía como empresas destacadas a la francesa Aerospatiale-Matra Missiles, la francobritánica Thomson CSF Airsys, la alemana BGT —propiedad de Diehl (80 por 100) y Aerospatiale-Matra (20 por 100)— y la sueca

SAAB Dyn., perteneciente en un 35 por 100 a BAe Systems. La compañía inglesa participaba igualmente al 50 por 100, desde 1998, con la italiana Finmeccanica en Alenia Marconi Systems y, desde 1996, con Matra en la empresa líder europea; Matra BAe Dynamics, era propietaria a su vez del 30 por 100 de la alemana LFK, en la que DASA tenía el 70 por 100.

El 20 de octubre de 1999 se firmó un acuerdo para formar una nueva gran compañía

de misiles denominada «New Matra BAe Dynamics (New MBD)», integrada por Matra BAe Dynamics, Alenia Marconi Systems y Aerospatiale-Matra Missiles. La empresa, aún no constituida y con filiales en el Reino Unido, Francia e Italia, tendrá una facturación de unos 2.500 millones de dólares, catorce factorías y 10.000 empleados. Participada al 37,5 por 100 por EADS y BAe Systems y al 25 por



Finmeccanica, se convertirá en la segunda compañía misilística del mundo. Con su constitución, el ranking quedaría liderado por Raytheon, seguida por New MBD, Lockheed Martin, Boeing, Thomson-CSF, BGT y SAAB.

En cualquier caso, la situación europea aún no está totalmente clarificada y es muy dinámica; en los próximos meses habrá, sin duda, más novedades. La participación de BAe Systems en otras empresas (SAAB y Thomson Airsys) y la creación de EADS podrían facilitar una concentración aún mayor en torno a New MBD, donde, por ejemplo, todavía no está integrada la participación de DASA en LFK o la de Aerospatale-Matra en BGT. La nueva empresa puede aumentar su facturación hasta unos 3.500 millones de dólares con la creación, propuesta por ella, de sendas compañías de misiles en Alemania y España, participadas conjuntamente con empresas nacionales. Esto está pendiente de los movimientos industriales internos en estos países. Así, en Alemania, podría producirse una fusión previa de LFK y BGT.

De cualquier modo, hay que hacer notar que el proceso de concentración europea, unido a algunos fracasos de proyectos, ya ha tenido sus primeras consecuencias laborales. Así, Aerospatale-Matra ha hablado de suprimir 2.000 puestos de trabajo en los próximos tres años a raíz de su integración en EADS; de ellos, 600 en la división de misiles. Otros 400 puestos podrían ser amortizados en Matra BAe Dynamics France.

#### METEOR

En el aspecto político, la clave para el sector de misiles europeo durante los últimos meses ha sido la decisión tomada el 16 mayo por el Ministerio de Defensa británico de seleccionar el misil aire-aire de largo alcance (*Beyond Visual Range Air to Air Missile*) Meteor para equipar a sus Eurofighter.

La marcha adelante de este programa constituía una de las grandes incógnitas,



METEOR. El programa de desarrollo del misil implica a empresas de Alemania, Francia, el Reino Unido, Italia, Suecia, España y Boeing.

pendientes en buena parte de que la hiciera viable la decisión política inglesa, para saber las posibilidades de futuro de la industria de defensa europea en su competencia con el sector estadounidense. Al concurso británico concurrían el AIM-120 AMMRAM de Raytheon y el Meteor, cuyo contratista principal es Matra BAe Dynamics y en el que también participaban Alenia Marconi Systems, Construcciones Aeronáuticas, LFK y Saab Dynamics. Boeing se unía a este equipo en octubre de 1999.

Raytheon ofertaba al Reino Unido un amplio programa de compensaciones, incluida la transferencia total de tecnología y la fabricación íntegra en el Reino Unido. El AMMRAM ofrecía además la ventaja de su experiencia probada con éxito en el Golfo Pérsico y la antigua Yugoslavia, y un menor precio al ser un sistema ya desarrollado. La oferta europea, sin embargo, suponía el acceso a un arma de última generación y, sobre todo, la ventaja de estar diseñada específicamente para el Eurofighter, el Rafale y el Grippen. Políticamente, por tanto, la elección del Meteor representa la apuesta por sistemas de armas aéreas totalmente europeas e, indus-

trialmente, la irrupción del viejo continente de forma muy competitiva en un segmento dominado tradicionalmente por EE. UU..

#### ESPAÑA

Varias compañías españolas como Amper, Santa Bárbara, EXPAL, SENER, CASA, ESPELSA, TecnoBit, ITP, FABA/Bazán, INSTALAZA, ICESA, GMV o SAPA han participado hasta hoy en el suministro de elementos de misiles, asociado a compensaciones, o mantienen o negocian actualmente acuerdos en este segmento con suministradores extranjeros en áreas como simulación, software de guiado, motorización, sensores IR, data link, materiales compuestos, cabezas de guerra, ingeniería e incluso integración. Indra, a través de la antigua ENOSA, con una facturación en misilística de 22.400 millones de pesetas entre 1990 y 1999, es la empresa que ha trabajado más profusamente en el sector, en el que ha desarrollado un sistema propio (el lanzador aligerado TOW) y participa en un programa de la OTAN (desarrollo y producción del *Seasparrow 7-B Evolucionado*).

No obstante, la falta de capacidad avanzada en misilística representa una de las



grandes carencias — si no la más grande— de la industria española de defensa. Aunque en el pasado se produjeron algunos intentos de constituir una estructura sectorial adecuada, con empresas como Ibemisil o GYCONSA (formada por Indra y Hughes para el desarrollo del no nato proyecto de contracarro avanzado MACAM), lo cierto es que no hay una compañía sistemista especializada nacional que haya podido participar a tiempo en el desarrollo de grandes programas multinacionales.

Dada la importancia de estos sistemas y los fuertes movimientos que se están produciendo en el sector europeo, los últimos tiempos han registrado un creciente interés en superar este «gap», tanto por parte del Ministerio de Defensa como de las empresas. El Departamento, dentro de su política de apoyo a la industria, ha ultimado una definición racionalizada de sus necesidades a quince años vista —cifradas en torno a 23 sistemas diferentes— así como de los posibles suministradores, para que las compañías nacionales puedan planificar su participación en estos programas de obtención.

El Ministerio ha transmitido a la industria su interés por contar en breve con alguna empresa misilística fuerte que pueda participar en nuevos desarrollos a riesgo compartido, aunque deberán ser las propias compañías quienes definan esquemas de alianzas empresariales. El o los nuevos sistemistas españoles deberían aspirar a participar en programas multinacionales con entre un 7 y un 10 por 100 cualitativamente significativo, mediante el liderazgo en algunos nichos tecnológicos de excelencia a

definir por el propio sector. Así, por ejemplo, ITP ha recalado en los últimos meses su interés por trabajar en la vectorización para motores de misiles.

Este criterio de la necesidad de una compañía española especializada en misilística que resulte un interlocutor adecuado ha sido defendido también recientemente por algu-



NÚCLEO. Según la industria, España debería mantener una relación importante con EE.UU. para misiles navales.

nas empresas extranjeras que colaboran con la industria nacional en algunos programas.

Ha sido precisamente en torno al Programa Meteor, en el que España participa con un 10 por 100, donde New MBD propugnó en junio la creación de la Compañía Española de Missiles (SMC), que, según François Desprairies, Director Business Development de New MBD, sería el «quinto dedo europeo», completando la fusión sectorial entre

Francia, el Reino Unido, Italia y Alemania. En principio, SMC (con mayoría de capital español y ubicada en Madrid) estaría formada, según anunciaron las propias compañías, por CASA —que detenta la representación industrial en el Programa Meteor en base a su pertenencia a EADS y a Eurofighter— y por SENER. Otras empresas, como

FABA/Bazán o Indra, han mostrado su interés, aunque muy matizado, por participar en la nueva empresa, aún por definir por la propia industria.

En cualquier caso, la redefinición del sector en España parece abierta definitivamente, aunque puede pasar por diversas opciones no forzosamente vinculadas a la SMC o al Programa Meteor. En los próximos meses hay que esperar movimientos que aclaren un panorama ahora confuso. Para algunos representantes de la industria es difícil pensar en un sólo núcleo nacional asociado exclusivamente a Europa o a Estados Unidos; creen más en la pervivencia de dos polos: uno de misilística aérea, quizás de carácter más europeo, y otro naval, más en colaboración con Raytheon.

En cualquier caso, el futuro del sector en España parece exigir una actuación rápida para aprovechar el momento de oportunidad, y dependerá de la voluntad de las empresas para colaborar; de la definición realista de las áreas de excelencia donde podrían actuar y del margen de participación significativa que los eventuales socios extranjeros estén dispuestos a garantizar a la o las potenciales nuevas empresas integradoras de misiles españolas.

Alfredo Florensa



## AÑO de grandes novedades

► El contrato de fragatas para Noruega, la botadura de la *F-101* y la fusión Bazán-Astilleros Españoles, principales hitos en el sector naval español



E.N. Bazán

NORUEGA. El éxito de exportación de cinco fragatas *F-85* al país escandinavo ha consolidado a Bazán como uno de los astilleros más importantes de Europa.

**LA CONSTRUCCIÓN NAVAL MILITAR ESPAÑOLA** ha sido uno de los sectores en los que se han producido movimientos más destacados en los últimos meses en España. Así, la Marina Real de Noruega contrataba en junio a la Empresa Nacional Bazán la construcción de cinco fragatas, en lo que supone el mayor éxito exportador histórico de la industria de defensa nacional, no sólo por su volumen sino también por el nivel tecnológico del producto exportado. En octubre, se botaba la fragata *Don Álvaro de Bazán*, primera de las cuatro *F-100* para la Armada, mientras que en julio había tenido lugar la

fusión de Bazán con el grupo civil —también público— Astilleros Españoles.

Gracias a estas novedades, el sector nacional se ha mostrado además como uno de los más activos en la construcción naval europea, donde los movimientos producidos han sido pocos. No obstante, en este tiempo y de forma progresiva, ha ganado fuerza la opinión de que el proceso de consolidación sectorial continental es ineludible y que deberá afrontarse en un plazo no muy dilatado (2 ó 3 años) para paliar la cada vez más delicada situación de muchos astilleros europeos, especialmente en el sector mercante.

En este sentido, hay que destacar la iniciativa lanzada en el pasado mes de abril por el Gobierno francés. La Delegación General de Armamento gala, en colaboración con la Federación Europea de Sindicatos Metalúrgicos, encargó en esa fecha un estudio —cuyos resultados podrían conocerse a finales de año— para evaluar la posibilidad de integrar en una sola sociedad (según el modelo del sector aerospacial), primero la actividad militar y después la civil de varios astilleros europeos.

De acuerdo con una valoración de los sindicatos españoles implicados en la propuesta, la industria de construcción naval española representaría en torno al 30 por 100 del conjunto europeo analizado en dicho estudio. Aunque este porcentaje debe considerarse aún como estimativo, lo cierto es que la construcción naval militar nacional, representada por Bazán, ha adquirido en los últimos tiempos, gracias a su nivel técnico y a sus ventas, un peso creciente en el panorama europeo.

En el año concluido, dos de los astilleros más tradicionales del sector han celebrado sendos aniversarios que ratifican su larga experiencia. El barcelonés Duarry, especializado en el diseño y producción de lanchas neumáticas, ha cumplido 50 años, y el vigués Rodman Polyships ha alcanzado los



cinco lustros de existencia, con su gran especialización en patrulleros de alta velocidad fabricados en fibras compuestas. Rodman, asimismo, ha iniciado en estos meses la construcción de dos unidades de altura, de treinta metros de eslora cada una, para el Ministerio de

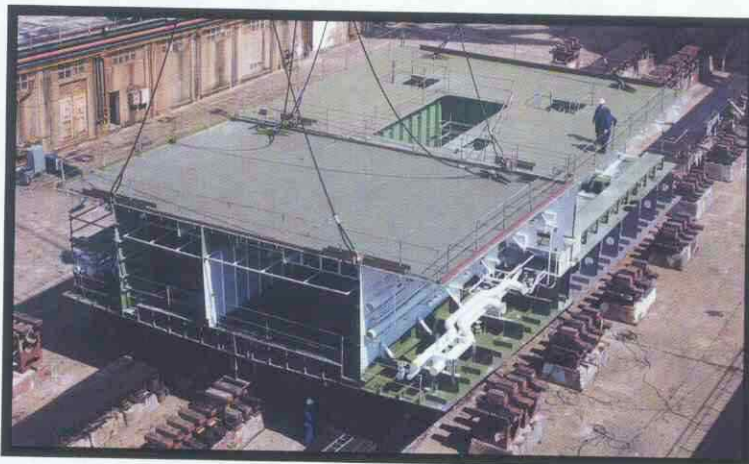
Defensa de Camerún y de dos patrulleras para la Agencia Estatal de Administración Tributaria española.

Bazán, por su parte, entregó a la Armada el *LPD Castilla (L-52)* el 26 de junio y el cazaminas *Turia (M-34)*, botado en el mes de noviembre de 1999, el pasado 16 de octubre. En marzo botó en La Carraca (Cádiz) un nuevo remolcador de 1.500 toneladas para el Tren Naval. El 27 de octubre cayó al agua en Ferrol la *F-101* y fue puesta la quilla de la segunda fragata de la serie.

#### NORUEGA

El 23 de junio fue firmado en la ciudad de Bergen el contrato entre la Empresa Nacional Bazán y la Marina Real de Noruega para construir cinco fragatas *F-85*, derivada de la *F-100*, también dotadas con el sistema de combate *Aegis*. El acto ponía punto final a un concurso al que concurrieron inicialmente catorce astilleros de todo el mundo y a una larga negociación mantenida por Bazán con las autoridades noruegas desde mayo de 1999, cuando se consideró la oferta española como la que ofrecía mejores soluciones técnicas, así como un precio y un calendario de entregas más idóneos.

El contrato lleva asociadas unas compensaciones a Noruega por el 100 por 100 del valor de compra. Aproximadamente el 55 por 100 será competencia de Bazán, mientras que el 45 por 100 restante corresponde al subcontratista principal, Lockheed Martin, fabricante e integrador del *Aegis*.



FUSIÓN. La industria de construcción naval española ha sufrido una transformación radical con la unión de Bazán y AESA en julio.

E.N. Bazán

Parte de los «offsets» se materializarán con la fabricación en Noruega de módulos de las fragatas, cuyas tres primeras unidades se ensamblarán en Ferrol y las dos últimas en los astilleros noruegos Mjellum und Karlsen. El acuerdo de compensaciones incluye también adquisiciones de sistemas de armas de la empresa de electrónica nórdica Kongsberg. Bazán se ha comprometido igualmen-

te a promocionar la venta de productos noruegos y prevé la posibilidad de que buques construidos por el astillero español para la exportación puedan incorporar módulos fabricados en Noruega. Respecto a otros potenciales mercados para los buques derivados de la *F-100*, Bazán creó en enero de 1999, con el astillero estadounidense Bath Iron Works y Lockheed Martin, el consorcio AFCON para concurrir juntos al mercado mundial de escoltas con plataformas —sobre todo fragatas— que incorporen el *Aegis*. Este producto, claramente diferenciado y competitivo, ha despertado durante los últimos meses el interés de diversas marinas, que lo tienen en estudio.

## PROPULSIÓN Y ELECTRÓNICA

**DENTRO DEL SECTOR NAVAL**, los subsectores de propulsión y electrónica embarcada se presentan actualmente como muy activos y es probable que en ambos se produzcan novedades en el futuro.

La propulsión es un campo donde se augura una auténtica revolución técnica, con el desarrollo de nuevos motores eléctricos y de turbinas de gas navales, encapsulamiento de los mismos y empleo de *water jets* incluso en grandes buques. Estas innovaciones garantizarán sistemas que ocupen menos espacio en las plataformas, les faciliten mayores velocidades y aporten ahorros sustanciales de combustible.

Dentro de los proyectos de I+D+I contemplados en el plan industrial para la empresa surgida de la fusión de Bazán y AESA, figuran varios programas en este campo desarrollados con la británica Rolls-Royce, especialmente activa en la innovación de la propulsión marina desde que el pasado año adquiriera Vickers. La española ITP, participada por Bazán y por Rolls, ha mostrado ya su interés en ampliar su negocio al mantenimiento de turbinas navales.

Respecto al segundo subsector citado, varias empresas —Indra entre ellas— han manifestado su voluntad de reforzar la actividad en electrónica naval. El nuevo Grupo Tecnobit ha dado a conocer su intención de concurrir en su momento a la privatización de la participación de la SEPI en las compañías Sociedad Anónima de Electrónica Submarina (SAES), SAINSEL o la propia Fábrica de Artillería de Bazán (FABA).

La SEPI, por su parte, no parece considerar la segregación de FABA, dado el alto valor que ha alcanzado esta división de Bazán a raíz del Programa *F-100* en el conjunto del diseño e integración de buques completos. En cualquier caso, en el futuro podría producirse alguna alianza entre varias empresas españolas, incluso con un socio tecnológico extranjero y asociada probablemente a algún programa concreto como la propia fragata *F-100*, tendente a consolidar una compañía nacional de peso en «navatrónica».

A.F.



## BAZÁN-AESA

La firma del contrato con la Real Marina de Noruega —que aportará al astillero español seis millones de horas de trabajo— supuso el colofón de la importante expansión de la Empresa Nacional Bazán durante los últimos cinco años. Con su proceso de saneamiento empresarial ya concluido —frente a la situación de otros astilleros europeos—, la compañía española se consolidó como un potente constructor naval militar a nivel internacional. Su estrategia pasaba entonces por no tender a una alianza global con otra empresa, sino a pactar con socios europeos o estadounidenses en productos y líneas de negocio puntuales y competitivas, según el modelo establecido con la DCN francesa en el submarino *Scorpene* o con Lockheed Martin/Bat Iron en fragatas.

Igualmente se incrementó su valoración en el contexto español. Tras obtener beneficios (530 millones de pesetas) por primera vez en varios años en 1999, Bazán pasó a ser a principios del pasado verano una de las empresas públicas consideradas con mejores posibilidades de futuro. No obstante, la estructura del sector nacional experimentó un importante cambio el pasado 18 de julio, cuando la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales decidió la integración en una única sociedad pública dual de Bazán y el grupo civil Astilleros Españoles.

La operación, largamente estudiada, se consumó precisamente tras el éxito obtenido por Bazán en Noruega para aprovechar el buen momento de la construcción militar. Según la SEPI, el pedido de buques de guerra podía saturar las instalaciones de Bazán y limitar su capacidad de crecimiento en los próximos siete años. «Para no perder sus grandes posibilidades de expansión —indicó Pedro Ferreras, presidente de la SEPI, al anunciar la fusión el mismo día de ser decidida—, tenía necesidad de contar con más centros productivos; los más adecuados, por

proximidad y disponibilidad de mano de obra, eran los pertenecientes a los astilleros civiles públicos».

Según datos de la SEPI, la nueva empresa, cuyo nombre definitivo aún se desconoce, es el décimo grupo de construcción naval en el mundo. Cuenta con 11.173 empleados en plantilla y doce centros de producción (ninguno de ellos cerrará). Con unos resultados conjuntos en 1999 de 225.000 millones de pesetas (162.912 correspondientes a exportación), su cartera de pedidos era en julio de 638.000 millones (60 por 100 militar/40 civil). La integración permitirá desarrollar nue-

en productos, sistemas de producción y métodos y herramientas de ingeniería y diseño.

En cuanto a los efectos sobre la industria auxiliar, la SEPI ha expresado su deseo de promover la integración de suministradores para obtener empresas de mayor dimensión con las que establecer acuerdos a largo plazo y riesgo compartido.

El objetivo final de la fusión es, según la SEPI, lograr un grupo de construcción naval dual rentable, con una contratación estable y que aumente sus ingresos hasta situarlos en unos 250.000 millones de pesetas al año. Con ello, el accionista de la nueva empresa



LPD. Durante el último año Bazán entregó a la Armada el buque dique de asalto anfibio *Castilla*, que había sido botado en junio de 1999.

vos productos y acceder de forma competitiva a un mercado estimado potencialmente por la SEPI en 1,32 billones de pesetas en el ámbito militar y 600.000 en el civil.

La nueva empresa tendrá cuatro líneas de negocio (construcción naval, propulsión, reparaciones y sistemas de armas) con sendas cabeceras técnicas y comerciales, y factorías dependientes. La SEPI ha anunciado la aplicación de un plan industrial de futuro que prevé una mejora de la productividad y la posible inversión de 100.000 millones de pesetas hasta el 2005 en 87 proyectos de investigación, desarrollo e innovación

busca también consolidar una compañía competitiva internacionalmente que pueda impulsar y liderar el previsible proceso de integración del sector naval europeo.

Desde su creación, la SEPI ha reiterado el interés por la nueva empresa y expresado en varias ocasiones no sentir prisa por privatizarla. En cualquier caso, en los próximos meses habrá que seguir la evolución de la compañía en el siempre difícil proceso de una fusión y es de desear que no pierda la pujanza alcanzada últimamente por Bazán en la construcción militar.

Alfredo Florensa



# F-100, UN RETO para la industria española

► La nueva fragata implica tecnologías y métodos de trabajo que suponen un salto al futuro en construcción y electrónica naval



ÉXITO. La F-101 en la grada pocas horas antes de alcanzar el hito de su botadura en la factoría ferrolana de Bazán.

**CUANDO EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2002** sea entregada a la Armada la fragata F-101, botada el pasado 27 de octubre, habrán transcurrido quince años desde que se iniciara el más ambicioso programa de construcciones navales acometido por España.

El proceso comenzó en 1987, tras cancelarse el programa multinacional NFR-90. Los primeros estudios se concretaron en 1990

en una fase de *Previabilidad*, contratada con Bazán, a la que siguió la de *Viabilidad*, ejecutada por ISDEFE hasta finales de 1992, cuando se pasó de una configuración inicial básicamente antisubmarina a otra eminentemente antiaérea. En paralelo al comienzo, a mediados de 1993, de la fase de *Definición*, empezó la colaboración industrial con Alemania y Holanda en el programa *Trilateral*

*Frigate Cooperation* (TFC). Estudiadas diversas opciones en cuanto a plataforma y sistema de combate, la Armada adoptó, para evitar riesgos de costos y plazos, el probado sistema de guerra antiaérea *Aegis* de Lockheed Martin sin abandonar las compras conjuntas de equipos para la plataforma, que han permitido cubrir un 30 por 100 de los objetivos de colaboración iniciales del TFC.



# ASTILLEROS



Pepe Díaz

**CARACTERÍSTICAS.** Las nuevas fragatas incorporan especiales condiciones de supervivencia, detectabilidad, automatismo y soportabilidad.

Entre 1995 y 1997 se realizó el desarrollo y la fabricación se inició en enero de 1998.

El programa, valorado en 280.000 millones de pesetas, comprende la construcción de cuatro buques que deben cumplir las condiciones básicas de diseño al costo, capacidad de embarcar en una unidad de 6.000 toneladas de desplazamiento el sistema AN/SPY-1D y entrega de las cuatro unidades entre 2002 y 2005. El cumplimiento de estos requisitos ha implicado un notable esfuerzo técnico y económico por parte de Bazán como contratista principal.

## DISEÑO

La misión principal de las *F-100* es la defensa antiaérea y las secundarias, las anti-submarina y de superficie. Ese condicionante y la elección del *Aegis* marcaron el diseño.



La Fabrica de Artillería de Bazán (FABA) fue escogida para llevar a cabo un proceso cuyo objetivo principal es obtener un sistema de mando y control nacional CDS (Combat Direction System), que destaca por emplear *hardware* y *software* comerciales y cuyo primer ejemplar se entregará en el 2001. Este sistema, que implica un gran número de horas de ingeniería al año, tiene la misión básica de integrar los componentes del *Aegis*, la guerra antisubmarina y la de superficie con los sensores, equipos y armas, incluyendo componentes nacionales.

Este proceso ha conllevado montar un modelo de ingeniería del sistema a escala real en un centro de integración, construido en una antigua instalación de La Carraca, para validar el desarrollo. Igualmente ha requerido manejar más de dos millones y medio de líneas de código táctico, frente, por ejemplo, al millón del programa de los cazaminas. Ello quiere decir que, en nueve años, FABA ha triplicado su capacidad de gestionar programas, gracias a la experiencia acumulada durante treinta años.

El CDS permite la interconexión con los equipos del *Aegis*, algunos fabricados bajo licencia en España. Entre ellos destacan las cuatro antenas planas del radar *SPY* ubicadas en los costados de una superestructura retrasada del puente, en cuya fabricación participan RYMSA e Indra.

Una novedad de interés es la incorporación del sistema *Diana* de distribución de datos de navegación para el sistema de combate, realizado en fibra óptica por Indra y la subcontratación de parte del software táctico a SAINSEL, que desarrolla el 60 por 100 de la codificación relativa al CDS.

Por su parte, FABA asume la codificación del *ATOE*, un sistema operativo del *Aegis*, que implica nuevas aplicaciones no previstas en la variante americana y modifica el *ADS* (*Aegis Display System*) para adaptarlo a los requerimientos nacionales. SAES lleva

a cabo, por su parte, tareas asociadas a la ingeniería de la parte antisubmarina.

La tarea de concreción de un sistema de combate nacional ha derivado en un acuerdo con la firma estadounidense Lockheed Martin que suministra el *Aegis* e información sobre su actualización. También se han firmado contratos con las sociedades de los Estados Unidos CSC (Computers Science Corporation), encargada de la codificación de *Aegis*, y Loral que suministra equipos de hardware.



*SPY-1D*. Las antenas planas en la superestructura son características del radar del *Aegis*.

Pepe Díaz

## INNOVACIÓN

La *F-100* supone un cambio tecnológico y de gestión en general, dado que Bazán administra el presupuesto asignado y subcontrata con casi cien empresas españolas y extranjeras los diversos elementos.

El proyecto, que sirve de catalizador para el desarrollo en numerosos aspectos de la industria española, implica la participación de todo tipo de compañías que incluyen desde el pequeño taller de Ferrol, que colabora en la instalación de tubos de aire acondicionado, a otras de mayor entidad co-

mo SKF, que manufactura el acoplamiento de las líneas de los ejes; Davis, que suministra los difusores de infrarrojos; Elinsa, que aporta los centros de carga; Bomar, que fabrica el sistema contraincendios por CO<sub>2</sub>, o Laiko, que realiza los cojinetes y los arbotantes, entre otras muchas.

A ellas hay que añadir, en la producción de la plataforma, las tres factorías de Bazán, que concentran buena parte del proceso de fabricación y aplican el sistema de construcción modular integrada. Así, el Astillero de Cartagena se encarga de la planta propulsora y el sistema integrado de control de plataforma. San Fernando completa, desde principios de 1998, bloques de popa y del hangar, y Ferrol realiza el resto de los bloques y se encarga del montaje final.

Las *F-100*, cuya construcción avanza a buen ritmo, aplican innovaciones tecnológicas en cuatro aéreas básicas: detectabilidad y supervivencia, automatismos, factores humanos y soportabilidad. La primera comprende la reducción al mínimo de las firmas de todo tipo, para lo que se han desarrollado investigaciones y programas específicos de cálculo en colaboración con el Centro de Investigación de Materiales de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Cataluña, la E. T. S. de Ingenieros de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid, la Escuela de Ingenieros Navales de Ferrol y la Universidad Politécnica de Cantabria.

La supervivencia implica que el barco no se pueda hundir si no se inundan más de tres compartimentos consecutivos de las once secciones transversales en que está dividido. Además ha sido concebido para resistir impactos de armas ligeras y de minas, así como el «blast» de explosiones nucleares; aspecto completado con una ciudadela con hermetismo NBQ.

El buque también aporta el nivel más elevado de automatización a través de unos 10.000 puntos de detección y control con



sensores que captan todo tipo de información y la transmiten al Sistema Integrado de Control de Plataforma (SICP) para monitorizar las más variadas anomalías e incidencias.

Los factores humanos se han tenido muy presentes para configurar mejores condiciones de calidad de vida, desde el trabajo hasta el descanso. Se ha estudiado a fondo el interfase hombre-máquina para mejorar el confort e incidir en un mayor rendimiento.

Para mejorar la operatividad de los buques se contempla una previsión a largo plazo —30 años de vida útil— que comprende el entrenamiento de las dotaciones, las modernizaciones (con una reserva de volumen y desplazamiento para futuros crecimientos) y los planes de mantenimiento informatizado, con centros de apoyo en tierra y a bordo. También se han reducido las previsiones de inmovilizaciones periódicas para conseguir una disponibilidad superior al 80 por 100, de forma que siempre haya al menos tres *F-100* operativas.

## SISTEMAS

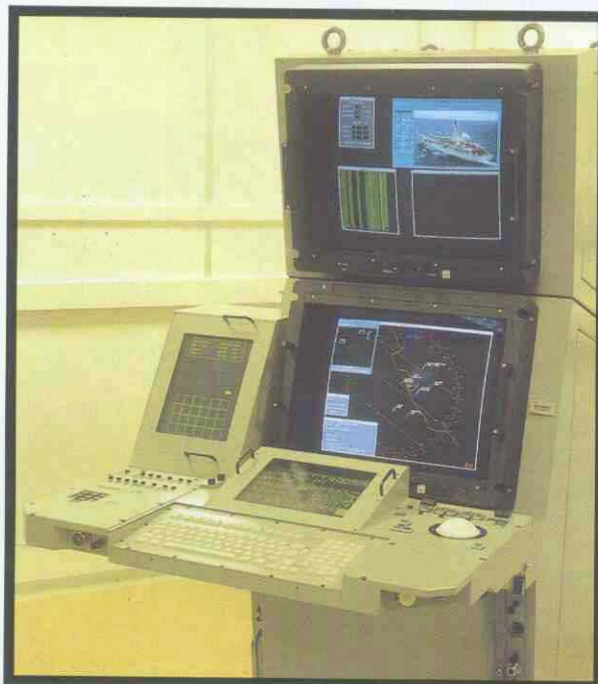
La experiencia de programas anteriores, como la modernización *TRITAN* (fragatas *Baleares*) o la fabricación de consolas multifunción de las *F-85* y *F-86*, ha servido a SAINSEL para desarrollar las consolas del CIC de las *F-100*.

Las CONAM, como se denominan a estos nuevos modelos de arquitectura abierta multifunción, han sido diseñadas para cumplir los requisitos funcionales y ambientales del sistema *Aegis*, además son totalmente compatibles con las estadounidenses *Q-70*.

Dieciséis CONAM del tipo *C&D* y *ADS* configuran el elemento de presentación y gestión asociado al sistema de combate. Su arquitectura integra un hardware de proceso y presentación *COTS* de muy altas prestaciones, con otros de diseño propio como el

radar *Scan Converter*, que permite la presentación del *SPY* y el resto de los radares.

Una red de área local de fibra óptica multiredundante del tipo *APFDDI* permite su interconexión con otras consolas similares, entre las que está la *CONAM* de guerra antisubmarina, y otra variante de más bajas prestaciones escogida para configurar el *SICP*. Catorce de estas consolas, interconectadas con los sensores a través de una



CONAM. SAINSEL ha desarrollado toda la familia de consolas para el CIC de las nuevas fragatas.

red *AMP* redundante desarrollada conjuntamente por Bazán y el IAPE gallego, son el instrumento que permite conocer las incidencias y resolverlas. En las pantallas se pueden consultar los procedimientos a seguir para solucionar los problemas detectados.

Otra empresa que tiene un importante papel en la fabricación de sistemas es *FABA*, a la que se han encargado elementos asociados a la capacidad de bombardeo de costa, la defensa antimisil y el ataque antisubmarino. Para asegurar la primera se han adquirido en EE. UU. cuatro cañones usados *MK-45* de 127/54 mm, modernizados

por *FABA* al estándar modelo 2. Su control se realiza mediante la dirección de tiro *DORNA*, también de la empresa española.

La defensa antimisil a muy corta distancia estaría basada en la versión actualizada *M-2000* del *Meroka* u otra arma similar. Por ello, se ha establecido en las *F-100* una reserva de peso y espacio para un afuste con firma radar disminuida y mejoras en alcance y precisión. Para la defensa local, la *F-100* empleará el *Evolved Sea Sparrow Missile*, disparado desde los 48 pozos verticales del lanzador *MK-41*, al igual que los misiles *Standard SM-2* bloque 3-A de medio-largo alcance. Tras llegar a un acuerdo con Lockheed Martin, *FABA* fabricará los portillos de apertura superior y elementos de la zona de exhaustación de gases inferior para todos los lanzadores que se adquieran en el mundo.

*FABA* también es responsable, junto con la firma *SAES* y *SAINSEL* —suministrador de la dirección de lanzamiento de torpedos (*DLT*)—, de fabricar los elementos de estiba y manipulación de estas armas. Los sistemas de guerra electrónica son, asimismo, un desarrollo de la española *Indra*. Entre ellos están el *Aldebarán* de contramedidas activas y pasivas de banda radar, que controla los cuatro lanzadores de señuelos, y el *MK-9500*, sistema pasivo que capta las comunicaciones, las descodifica y marca su origen.

En su conjunto, la puesta a punto del buque y su sistema de combate en un plazo de tiempo tan breve han puesto a prueba la capacidad de la industria española en un programa de una notable envergadura, que ha supuesto una importante evolución tecnológica, operativa, y de gestión y programación; y que abre excelentes posibilidades de exportación y de futuros desarrollos.

Octavio Díez Cámara



# COMPÁS

## de espera

► La principal novedad del año ha sido el proceso abierto de privatización de Santa Bárbara, a la que optan Krauss Maffei y General Dynamics

### EL ÁREA QUE AGRUPA A LAS EMPRESAS

fabricantes de armamento portátil y pesado, así como de medios acorazados y blindados, a la que genéricamente podemos definir como sector de sistemas terrestres, es una de las menos consolidadas en el marco europeo. Durante el último año, la atención principal en este campo se ha centrado en España, donde permanece abierta la privatización de la Empresa Nacional Santa Bárbara, con dos posibles compradores en liza: la alemana Krauss Maffei y la estadounidense General Dynamics. La conclusión de este proceso supondrá, sin duda, un movimiento significativo en Europa sea cual sea el nuevo socio tecnológico de la empresa española. No obstante, la decisión final, evidentemente, planteará esquemas diferentes.

Recordemos que durante 1999 se puso en marcha el programa *Leopardo* para el desarrollo y fabricación del nuevo carro de combate principal español, en el que Santa Bárbara es contratista principal. Asimismo, en el último año la empresa ha iniciado el proceso de inversiones previas, preparación de personal y adaptación de infraestructuras para dicho programa. También ha ampliado sus instalaciones en Trubia (Asturias) y Las Canteras (Sevilla). En esta última —sede de la filial de Santa Bárbara SBB— se construirán nuevos talleres sobre terrenos adicionales cedidos por el Ministerio de Defensa. La



VCPC. El reciente desarrollo de los *Pizarro* ha dado como primer resultado el nuevo vehículo de mando, ya entregado al Ejército.

factoría de A Coruña, por su parte, ha montado las primeras 4.000 unidades del nuevo fusil de asalto *G-36E* para el Ejército. Santa Bárbara, además, estudia actualmente con Heckler und Koch, propietario de la patente, la transferencia de tecnología para la fabricación de elementos en España.

Respecto a las actividades de I+D, Santa Bárbara se ha centrado principalmente en el *VC/C Pizarro*, cuya calificación definitiva de preserie fue realizada el pasado año y ya se ha entregado el primer batallón al Ejército. Esta unidad incluye el primer vehículo de mando (VCPC), versión de la que se ha ini-

ciado la fabricación, aunque están en evaluación los sistemas de mando y control.

Igualmente, la ENSAB ha continuado con la definición de la familia *Pizarro*. Ha finalizado los estudios de viabilidad de las versiones portamisil contracarro, observación avanzada, zapadores, ambulancia, comunicaciones y recuperación; y trabaja ahora en las porta mortero de 120 mm. y antiaérea.

En relación con el obús 155/52, se ha avanzado en la integración y evaluación de nuevos sistemas, como el navegador inercial o el computador balístico, incorporados a la preserie de seis unidades ya finalizadas y



# SISTEMAS TERRESTRES

que constituyen la primera batería operativa. Respecto a este producto, el Consejo de Ministros aprobó en octubre un contrato de I+D con Santa Bárbara para el desarrollo y suministro de un prototipo de un grupo móvil de Artillería de Costa, que se basará en el obús (dos baterías de seis piezas adaptadas e integradas para esta función).

En otras áreas, la empresa ha proseguido los estudios para hacer la ingeniería de una planta de pólvora esferoidal llave en mano, vendida a un cliente extranjero no especificado.

Además, durante los últimos meses la firma ha puesto en marcha un plan de calidad total, que abarca todas las actividades



155/52. Santa Bárbara ha sido encargada del desarrollo de un grupo de Artillería de Costa Móvil dotado de éste obús.

corporativas —incluidos, por ejemplo, los aspectos medioambientales— y al que concede gran importancia para mejorar, con la obtención de diversas certificaciones ISO, su nivel de eficiencia y servicio al cliente.

## PRIVATIZACIÓN

En cualquier caso, Santa Bárbara se encuentra actualmente en un compás de espera —aun sin detener en ningún sentido su actividad—, ya que su evolución futura va a estar condicionada por la anunciada privatización de la empresa.

Tras ponerse en marcha el programa *Leopardo*, la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI), accionista único de Santa Bárbara y de su

filial SBB, especializada en vehículos acorazados, aceleró dicho proceso —que ya se estudiaba desde hacía tiempo— el pasado año. El objetivo era permitir, con la búsqueda de un socio tecnológico adecuado, la

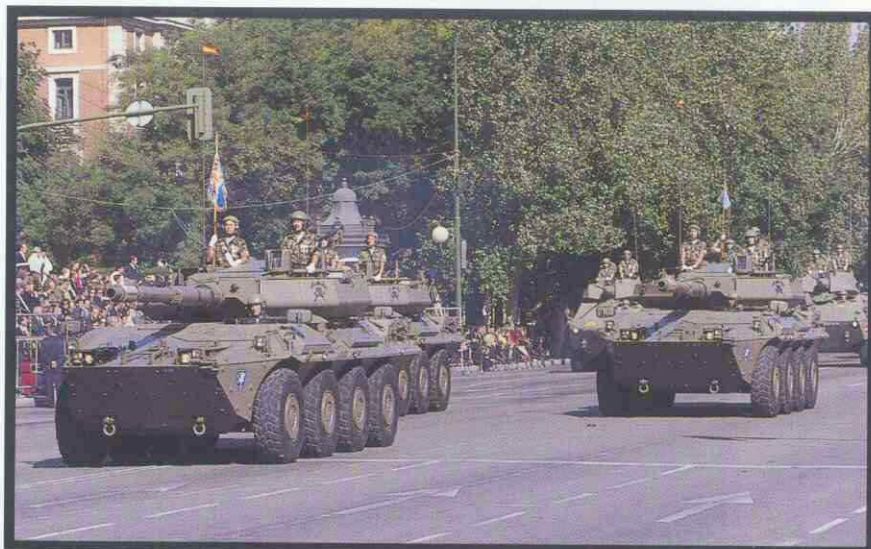


viabilidad futura de ambas compañías mediante el acceso a nuevas tecnologías, productos y clientes diferentes de los que operan en la actualidad; a la vez que mejoraba su capacidad competitiva para hacer frente a la globalización del mercado, la concentración de empresas y las reducciones presupuestarias, que han incrementado la presión en los mercados exteriores, sobre todo por parte de las compañías estadounidenses.

La incorporación del nuevo socio pretendía culminar el proceso de consolidación y saneamiento de ENSAB aplicado por la SEPI para poner fin a la situación histórica de quiebra que padecía. Creada en 1960 mediante la agrupación de diversas fábricas pertenecientes hasta entonces al Ejército, Santa Bárbara experimentó entre 1990 y 1995 una reducción de plantilla de 4.088 trabajadores a 2.289 y una disminución de sus ingresos desde los 14.765 millones de pesetas anuales a los 6.354, con la acumulación, entre 1990 y 1999, de una pérdida de 152.978 millones. El Estado aportó al grupo en el mismo período de tiempo 180.000 millones de pesetas, lo que permitió reducir sus resultados negativos de 27.547 millones en 1995 a 2.289 en 1999.

Para conseguir la viabilidad de la empresa, la SEPI puso en marcha en junio de 1996 un plan de redimensionamiento, potenciación de I+D e inversiones. Como consecuencia de ello y según los datos difundidos por la sociedad estatal, se han conseguido desarrollar nuevos productos de nivel tecnológico destacado. En este sentido, la SEPI destaca el programa *Leopardo*, que debe proporcionar una cifra de negocio superior a los 318.000 millones de pesetas y dará trabajo a 3.000 personas, de ellas 500 del propio grupo Santa Bárbara.

De cara a la privatización, la sociedad estatal consideró ofertas de adquisición de Santa Bárbara presentadas



**CENTAURO.** Durante el desfile del pasado 12 de octubre pudieron verse los tres primeros vehículos acorazados entregados por IVECO al Ejército de Tierra.

Pepe Díaz

por la Unión Española de Explosivos, Krauss Maffei-Wegman —socio tecnológico en el programa *Leopardo*— de Alemania y la firma estadounidense General Dynamics Corporation. Después de evaluarlas, la SEPI anunció el pasado 12 de abril que estimaba como más ventajosa la propuesta realizada por General Dynamics.

#### OFERTA

Según señalaban en la citada fecha los responsables de la sociedad estatal, la empresa estadounidense se comprometía a desarrollar un amplio plan industrial para incrementar la actividad productiva y comercial, garantizar plenamente la estabilidad la-

boral y la viabilidad de todas las factorías de Santa Bárbara. La firma General Dynamics asumía además la totalidad del actual grupo Santa Bárbara —que la SEPI no desea desgajar— y mantenía la estructura del mismo durante, al menos, cinco años.

El plan, según la sociedad estatal, respetaba la plantilla actual en el citado período, tanto globalmente como factoría por factoría, y contemplaba además un incremento de 135 puestos de trabajo hasta finales del año 2003, que llegaría a ser de 250 trabajadores si se concretara un plan de misiles no sujeto a ningún tipo de pedidos españoles.

Según la SEPI, la evolución favorable del empleo prevista se debe a que los productos y clientes de Santa Bárbara y General Dynamics son complementarios. La firma estadounidense aportará nuevas tecnologías, procesos y proyectos, lo que hará que las factorías españolas sean más competitivas, mejoren en la calidad y reduzcan costos.

General Dynamics garantiza asimismo la continuidad productiva en todos los centros y la aportación de 13.800 millones de pesetas en facturación, principalmente a través de pedidos pro-



**ALHAMBRA.** La nueva granada española homologada por el Polígono de Experiencias de Carabanchel.

INSTALAZA



# SISTEMAS TERRESTRES

## NOVEDADES

cedentes de los Estados Unidos, durante los próximos cuatro años. La aportación se realizaría de forma progresiva. Así, durante el año 2000 se invertirían 309 millones de pesetas, 3.168 en el 2001, 4.266 en el 2002 y 6.103 en el 2004.

En el capítulo de inversiones, la compañía estadounidense se ha comprometido a invertir 10.000 millones de pesetas —adicionales a las previstas por Santa Bárbara— en el transcurso de los próximos cuatro años, especialmente, para mejorar su capacidad tecnológica e incorporar maquinaria de control numérico, grupos de soldadura y equipamiento de producción y ensamblaje de misiles, y modernización de la configuración del vehículo ASCOD.

Tras el anuncio de la sociedad estatal de que consideraba la propuesta de General Dynamics como la de mayor interés empresarial, se ha abierto un intenso proceso de negociaciones en el que la alemana Krauss Maffei ha realizado diferentes contraofertas. Uno de los principales problemas en estudio y negociación es la dificultad que ve la compañía germana para ceder la tecnología del carro *Leopard* a Santa Bárbara, en el caso de que la empresa española entrara a formar parte de un grupo, como General Dynamics —fabricante del carro *Abrams*—, que es un claro competidor mundial de la compañía alemana en este segmento.

La decisión, para la que no hay una fecha límite determinada, según ha reiterado el Gobierno, deberá evidentemente tener en cuenta aspectos no sólo industriales sino también políticos y estratégicos. De cualquier forma, la disyuntiva analizada es un excelente ejemplo de las dos opciones que se plantean hoy a nivel sectorial de defensa europeo: la consolidación de una industria continental mediante fusiones entre compañías de la propia Europa o alianzas con empresas estadounidenses en el contexto de una globalización industrial.

Respecto a las actividades durante los últimos meses de otras empresas que trabajan en sistemas terrestres, en el sector de automoción hay que destacar la entrega por adelantado de Iveco de los primeros tres vehículos acorazados *Centauro* de los veintidós adquiridos al Ejército. De ellos, siete se van a librar este año y quince en el 2001.

La empresa barcelonesa Gontrailer, dedicada al diseño y fabricación de remolques, semirremolques y vehículos especiales, ha desarrollado una nueva góndola portacarros con capacidad de carga de hasta 90 tone-

das en la feria Eurosatory de París el pasado junio. La empresa ha ofertado recientemente sus productos al Ejército francés y a la Guardia Civil.

La empresa Grupo de Ingeniería, Reconstrucción y Recambios (JPG), especializada en el mantenimiento de vehículos automóviles militares, ha creado el último año la empresa División de Transmisiones, especialmente dedicada a la de la firma ZF, y ha conseguido ya sus primeros contratos de carácter militar. Por su parte, la Sociedad Anónima Placencia de las Armas (SAPA), implicada en programas como el *Leopard*



GÓNDOLA. La empresa Gontrailer ha desarrollado una nueva plataforma 6X6 de suspensión hidráulica para cargas de hasta 90 toneladas.

ladas, de seis ejes, suspensión hidráulica y giros automáticos. Por su parte, la aragonesa Arpa, que ha experimentado un notable crecimiento, ha desarrollado durante el último año nuevos contenedores para transportar munición, cantina sobre contenedor y nuevos armeros de alta seguridad para el fusil de asalto.

El potencial que pequeñas y medianas empresas encuentran en el mercado de defensa ha llevado a otra empresa, Gas-Gas Motos, radicada en Gerona y con una fuerte presencia en el campo civil de trial y todoterreno, a afrontar el desarrollo de versiones militarizadas de sus motocicletas, presenta-

o la modernización de cañones antiaéreos, ha separado sus actividades militares (70 por 100) de las civiles y ha formado dos empresas independientes en el marco de un holding en el que SAPA Placencia será la encargada de la actividad en defensa.

En el terreno del armamento, hay que destacar la reciente homologación por el Polígono de Experiencias de Carabanchel de la granada de mano *Alhambra* de INSTALAZA en un proceso que ha supuesto un notable esfuerzo, dado que este arma, que carece de carga mecánica o eléctrica, es de un tipo nuevo a nivel mundial.

Enrique Montánchez



## EQUIPOS DE APOYO en tierra para aeronaves

► Las empresas españolas que trabajan en este segmento destacan por su importante volumen de actividad, su capacidad innovadora y su excelente nivel de exportación

### DENTRO DEL CAMPO DE LAS PLATAFORMAS

vehiculares, el subsector dedicado al diseño, desarrollo y fabricación de equipos de apoyo en tierra —o en cubiertas de vuelo de buques— para aeronaves destaca por su notable actividad en España. La misma es dual, centrándose en productos de características muy específicas, de utilización militar —como los vehículos municionadores— o civil aeroportuaria, presentando una buena capacidad nacional de innovación y un notable acceso al mercado de exportación. Principalmente, tres empresas trabajan desde hace más de diez años en este segmento, simultaneando su actividad con otras aplicaciones de interés militar.

Servicios y Proyectos Avanzados (SPA), Equipos Industriales de Manutención (EINSA) y Langa Industrial coinciden en que experimentaron su despegue a raíz del programa FACA del Ejército del Aire, que generó oportunidades importantes para numerosas compañías de nacionalizar equipos asociados. Pronto, los resultados de este programa permitieron desarrollar derivados civiles españoles totalmente competitivos y las compañías aéreas nacionales dejaron de importar este tipo de equipos.

Hoy día estas empresas ofrecen productos de alto valor añadido y realizan importantes inversiones en el diseño, la ingeniería y el



MUNICIONADORES. Los equipos españoles se encuentran entre los de mayor calidad y originalidad en el mundo.

desarrollo para hacer frente a unos requerimientos técnicos muy elevados en todas sus áreas de producción, especialmente las militares. Los responsables de estas empresas comentan que, a pesar de su aparente modestia, sus equipos de apoyo resultan fundamentales para que una aeronave esté plenamente operativa; por ello se les exige unos estándares de calidad, mantenimiento y de actuación en condiciones extremas mucho más duros que los demandados en el mercado civil. Tras el impulso que supuso el programa FACA del Ejército del Aire para estas empresas —Langa suministró por ejem-

plo los gatos hidráulicos para los F-18 y SPA el sistema de accionamiento del tren de aterrizaje—, durante la década de los noventa su actividad para el mercado español se limitó a la renovación de equipos.

### EF-2000

El programa Eurofighter, sin embargo, ha supuesto una nueva e importante inyección de trabajo para este subsector, que con otros proyectos como el A-400M, vislumbra un excelente futuro.

Los representantes de las empresas destacan cómo los programas internacionales



# SISTEMAS TERRESTRES



H-25. Las «mulas hidráulicas» de SPA son un producto netamente español con excelente implantación en el mercado.

han supuesto un gran salto en su actividad. Hasta su integración en ellos, trabajaban de año en año, esperando a que se publicasen las diferentes necesidades de los cuarteles generales o de las compañías aéreas, tras lo que desarrollaban en poco tiempo un producto y lo entregaban. «Nuestra proyección de futuro era la que nos daban los propios usuarios, trabajábamos sobre sus recomendaciones», dicen.

Fernández, de EINSA, destaca que la importancia para la industria del programa *Eurofighter*, es que «ha supuesto un nuevo modo de trabajar y nos ha obligado a seguir unos procesos diferentes». «Ya no nos relacionamos —apunta— directamente con el comprador sino que nuestros equipos son chequeados por las propias compañías contratistas principales del programa».



A raíz de ese programa, las empresas españolas han comenzado a ganar cuota de mercado en el extranjero. Según José Luis Langa, director general de Langa Industrial, «España no tiene nada que envidiar hoy a los países de nuestro entorno, este sector es competitivo y está presente cada vez en más naciones». Añade que las empresas españolas ofrecen una gama completa de productos para las necesidades de cualquier fuerza aérea y que puede responder a cualquier demanda.

Para el director general de SPA, Juan José Martínez, el suministro de equipos del EF-2000 es sobre todo una oportunidad magnífica para que en Europa conozcan los productos de las empresas españolas. «La única manera de entrar en mercados internacionales es ofrecer un equipo de calidad y que a través del uso, eso se reconozca». Participando en concursos internacionales, estas tres compañías han conseguido abrir mercados en Iberoamérica, Italia, Francia o Alemania, bien en solitario o consorciadas con empresas de esos países. Por ejemplo, Langa está presente en Chile o Argentina; EINSA equipa a los portaaviones de las marinas italiana y tailandesa; y SPA vende sus *shelters* en Italia, Alemania y Suiza.

#### SPA

Servicios y Proyectos Avanzados agrupa en su División AGE todo lo referente a equipos de apoyo, bancos de prueba y simulación así como a los desarrollos para el programa del Eurofighter. Según Juan José Martínez, SPA busca satisfacer las necesidades en todo lo referente a equipos de alta responsabilidad: «Atendemos sobre todo aquellos segmentos donde actualmente no existen soluciones y donde se exigen requerimientos muy elevados». Para Martínez los productos



DUALIDAD. El sector ha alcanzado un óptimo nivel en el mercado civil aeroportuario.

de SPA se distinguen por la labor de ingeniería que comporta: «Nuestra política no es competir en cuanto a precio, sino en cuanto a calidad del producto». En este sentido, una de las prioridades de SPA es buscar mercados emergentes donde puedan existir nuevas posibilidades de actividad.

El abanico de productos de soporte aéreo que oferta SPA abarca arrancadores neumá-

ticos y eléctricos, bancos neumáticos e hidráulicos, remolcadores de avión, transferidores de carga y bancos de prueba para motores. Actualmente, están alcanzando un gran desarrollo las «mulas» hidráulicas, producto de desarrollo español que comprueba las condiciones de los sistemas hidráulicos de los aviones, y los bancos de prueba de motores para segundo y tercer escalón, de los cuales se va a poner en funcionamiento uno en la Maestranza de Sevilla para el C-130 *Hércules*. Los tres mayores clientes de SPA son el Ejército del Aire, las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra y el Arma Aérea de la Armada.

Dentro del programa Eurofighter está presente en el desarrollo de bancos hidráulicos y neumáticos.

Otras divisiones de la compañía llevan a cabo el diseño y la fabricación de otros equipos bajo normativa militar, como los *shelters* de la Red Básica de Área o plantas de residuos sólidos para buques de la Armada. Dentro de la búsqueda de mercados emergentes, el director general de SPA destaca el



CARGA. La plataforma transportadora autopropulsada de EINSA destaca por su posibilidad de ser embarcada en aviones.



# SISTEMAS TERRESTRES

campo de las energías renovables y la cogeneración de residuos; así, una de las novedades que ofrece esta empresa es una planta de tratamiento de aguas por ósmosis inversa, que no sólo potabiliza cualquier tipo de agua sino que además la envasa.

La mitad de la facturación de Servicios y Proyectos Avanzados se produce en el ámbito civil, aunque los productos que ofrece son casi los mismos que en el mercado militar: *shelters*, ambulancias, plantas de potabilización de aguas, plantas de cogeneración. «Se trata únicamente —señala Juan José Martínez— de afrontar un cambio en la ingeniería, de suplir las especificaciones». Aeropuertos Españoles y Na-



*SHELTERS.* El sector fabrica equipos militares, como contenedores específicos.

vegación Aérea (AENA), Telefónica, el Insa-lud o el Instituto Nacional de Meteorología son algunos de sus clientes, aunque en el sector aeronáutico civil esperan crecer fuertemente en un futuro próximo.

## EINSA

La empresa EINSA, por su parte, trata de diferenciarse dentro de este sector ofreciendo diseño, fabricación y un servicio postventa a un precio competitivo. Actualmente cuenta con más de cincuenta equipos, y según José Antonio Fernández, adjunto al director general, «podemos afrontar cualquier diseño que nos demanden en un tiempo razonable y con gran agilidad».

Entre sus productos más característicos figura una plataforma transportadora militar autopropulsada, aerotransportable y con capacidad de carga y descarga de pallets, la cual accede por sus propios medios a la bodega de un *Hércules* y es compatible con aviones más pequeños, gracias a que el puesto del conductor se re-



pliega de forma automática reduciendo la anchura del conjunto. EINSA ha elaborado también un GPU —arrancador eléctrico de aviones— autopropulsado, que es simultáneamente tractor de aviones, y en la actualidad desarrolla el GPU para los EF-2000 del Ejército del Aire.

Otro de los productos de EINSA que más éxito de exportación ha cosechado es el posicionador de cargas externas autopropulsado. Frente a los equipos similares disponibles —todos ellos realizados en Estados Unidos—, el desarrollo español da servicio a los aviones de combate actualmente en servicio y garantiza la verticalidad de las cargas así como el acceso a posiciones difíciles. Este proyecto nació para el manejo del misil de crucero *Storm Shadow*, de la Royal Air Force. Tras realizar pruebas en aviones *Tornado*, *Harrier* y *EF-2000*, la RAF adquirió 86 unidades.

EINSA también desarrolla otro posicionador, eléctrico, ideado para portaaviones cuyo brazo se acompaña al balanceo y el cabeceo del buque y permanece «solidario» con el ala del avión a municionar.

Entre sus más recientes desarrollos, EINSA cuenta además con una plataforma posicionadora de helicópteros dotados de patines, manejable por una sola persona y diseñado para actuar en superficies pequeñas y, como producto derivado, de un simulador de descenso y llegada a tierra de paracaidistas. El equipo recrea la dirección y fuerza del viento, y el arrastre en el suelo. Es posible realizar 360 saltos por hora, con el consiguiente ahorro de los costes de un salto real.

En el programa *Eurofighter*, EINSA proporcionará a los aparatos del Ejército del Aire los grupos eléctricos, posicionadores de cargas externas, carros de transporte de arma-

mento y barras de arrastre. En los consorcios internacionales está presente en el banco de actuadores rotatorios y en el equipo de pruebas del ambiente en cabina.

Dentro del programa *Eurojet*, encargado del desarrollo del motor del EF-2000, desarrolla para ITP un carro de transporte del EJ-200, con el que se puede cargar, descargar, transportar y realizar diversas tareas de man-

director general, José Luis Langa, explica la filosofía de la empresa: «una vez que has alcanzado un producto de calidad, el punto fuerte de la empresa debe ser su flexibilidad y los bajos costes». Langa también basa su estrategia de futuro en la expansión en el mercado de exportación y en la participación en programas europeos de defensa.

Langa exporta actualmente alrededor de un 15 por 100 de su facturación. Las fuerzas aéreas de Malasia, Singapur, Vietnam o Indonesia operan con sus equipos de apoyo aéreo, sobre todo gatos hidráulicos y plataformas elevadoras y de mantenimiento. Los gatos, diseñados para cualquier avión, es uno de los productos con mejores posibilidades en el mercado civil.

Langa desarrolla hoy un prototipo para Iberia único en el mundo: una plataforma autopropulsada para realizar automáticamente el cambio del aceite de los aviones. Ofrece además equipos de elevación y transporte de helicópteros, carros de servicio en pista para cambio de ruedas y frenos de avión, tractores remolcadores, carros de equipaje, cintas transportadoras o grupos electrógenos. Dentro del programa *Eurofighter*, proporcionará a CASA los equipos de arrastre.

Langa es una empresa especializada, además, en todo lo referente a cilindros hidráulicos y, en esta línea, participa en el programa *Pizarro*, de-

sarrollando los actuadores de las compuertas, y en el obús 155/52, los del ángulo de dirección de tiro. Dentro de este área, prevé importantes expectativas con el programa *Leopardo*. En el campo de los vehículos blindados, Langa desarrolla también para los M-113A y los BMR un conjunto de hoja de empuje y cabrestante para la parte delantera de estos vehículos.

Álvaro Movellán



TRACTOR. La empresa Langa Industrial desarrolla plataformas de apoyo a aeronaves.

tenimiento del motor, ya que permite hacer giros y poner el motor en vertical para trabajar sobre él de manera cómoda.

#### LANGA

Langa Industrial ha experimentado en los últimos años una importante evolución, que le ha llevado a inaugurar en el mes de abril una nueva nave de 3.500 metros cuadrados en el polígono industrial de Navalcarnero. Su



# BUENAS PERSPECTIVAS en defensa

► Los excelentes resultados económicos de las empresas y la creación, por fusión, del grupo Tecnobit, marcan la reciente marcha del sector electrónico

## EL SECTOR ELECTRÓNICO DE DEFENSA

se ha caracterizado durante el último año por unos excelentes resultados económicos, una buena contratación y el comienzo del proceso de fusiones entre las medianas empresas, ya anunciado hace doce meses. Las compañías de este sector, eminentemente dual, se han lanzado al crecimiento en el campo de la tecnología de la información e Internet que, aunque de interés aparentemente civil, abren nuevas posibilidades de gestión, logísticas y tácticas en el campo de la defensa. Por ello no es extraño que empresas como Indra estén reforzando en este momento su actividad en las aplicaciones militares de la red.

### INDRA

La citada compañía, líder nacional en electrónica de defensa, ha desarrollado en los últimos meses una nueva organización interna unificada que integra todas las áreas de negocio bajo un solo director general. En el aspecto financiero Indra ha conseguido, en el primer año tras su privatización (producida el 23 de marzo de 1999), unos resultados excelentes, con una revalorización en bolsa del 196,4 por ciento. Durante el ejercicio de 1999 obtuvo unos ingresos de 96.604 millones de pesetas (38 por 100 más que en 1998) y unos beneficios netos de 4.829 millones (61 por



**SIMULACIÓN.** Varias empresas españolas han alcanzado un excelente nivel en diversos nichos tecnológicos, entre los que destaca el de simulación.

100 más). Su cartera de pedidos ascendía a 152.730 millones de pesetas en diciembre.

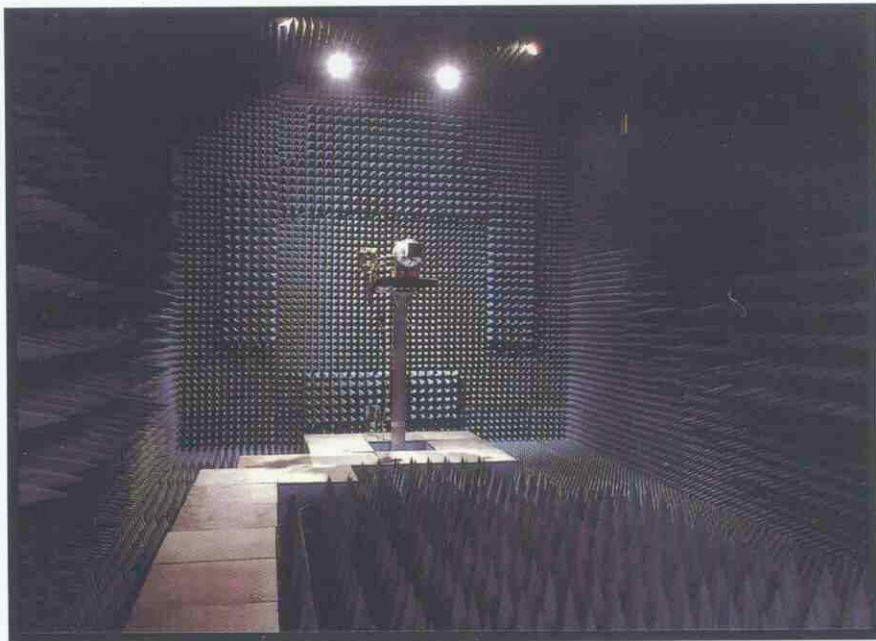
El crecimiento se ha debido especialmente a las exportaciones, que suponen el 41,5 por 100 de su actividad (con un 52,8 correspondiente a Hispanoamérica, un 21,7 a Europa, un 20,5 a los Estados Unidos y un 5 por 100 a Asia). En sus áreas de interés militar, la contratación de Indra creció durante 1999 un espectacular 549 por 100 en Simulación y Sistemas Automáticos de Mantenimiento, y

un 188 por 100 en Equipos Electrónicos de Defensa. Durante el primer trimestre del año 2000 aumentó su beneficio neto en un 79 por 100, principalmente en actividades civiles, pero las dos áreas militares citadas incrementaron sus carteras de pedidos en un 106 y un 68 por 100 respectivamente.

Los buenos resultados han sido la tónica general entre las empresas del sector. Así, por ejemplo, la filial española de la multinacional alemana Rohde Schwarz, especializada



# ELECTRÓNICA



Indra

**RESULTADOS.** Las compañías del sector lograron en general excelentes cifras de negocio durante el último ejercicio, incrementando su cartera de pedidos.

en telecomunicaciones y suministradora de los sistemas para los buques *LPD Galicia* y *Castilla*, ha crecido un 60 por 100 en su primer año de actividad en España. Page, por su parte, realizó durante el pasado año ventas por valor de 5.266 millones de pesetas (un 12,76 por 100 más que en 1998), con 257 millones de beneficio. Más de un tercio de su actividad fue en el mercado de defensa. Para el presente año, Page espera alcanzar los 7.000 millones de facturación y los 500 de beneficio. Su cartera de contrataciones del año 2000 es hasta ahora de 11.000 millones y destaca el crecimiento de las exportaciones, especialmente hacia América del Sur. Page inauguró en los últimos meses una nueva sede social.

El grupo de electrónica civil y de defensa Amper, por su parte, ha superado la mala situación financiera por la que atravesaba el pa-



## LAS FUSIONES EMPRESARIALES

**SE HA PRODUCIDO RECIENTEMENTE LA FUSIÓN** de las principales empresas europeas en el sector aeroespacial para constituirse en un solo grupo continental como única alternativa empresarial razonable, dada la magnitud de las inversiones requeridas para la puesta en marcha de los nuevos proyectos y la naturaleza de la competencia a la que se enfrentan.

Sin embargo, no parece tan clara la conveniencia de trasladar el modelo de grupo único a otros sectores de la defensa. Éste es el caso en el ámbito de la electrónica y los sistemas de información, donde la menor cuantía de las inversiones requeridas y la multiplicidad de campos tecnológicos que lo configuran definen un escenario diferente.

Al mismo tiempo, los clientes comienzan a manifestar su preocupación por la posibilidad de que un proceso ininterrumpido de fusiones o absorciones de empresas pequeñas por las más grandes conduzca a la creación de una serie de monopolios de hecho en los distintos segmentos, con la consiguiente pérdida de competitividad y eficiencia que conllevaría, así como de capacidad de negociación y de elección.

Parece claro, por consiguiente, que en dichos sectores es preciso configurar grupos industriales preparados para presentar alternativas —con capacidad de competencia en determinados campos— a los grupos que ostentan una posición dominante con tendencia al monopolio.

Esta alternativa debe basarse en una fuerte especialización, con productos propios en áreas tecnológicas específicas que conviertan a estos grupos en centros de excelencia nacional e internacional. Estos grupos podrán actuar indistintamente como subcontratistas de las empresas líderes en programas de gran dimensión y también como competidores directos en otros proyectos que sean de menor entidad para concurrir dentro de su área de especialidad específica.

Todo ello enmarcado en un esquema cada vez más aceptado que ya se denomina como de «cooperación a través de la competencia». Su mayor agilidad y flexibilidad, junto a sus menores costes y mayor capacidad de innovación, les convierten en alternativas idóneas para determinadas necesidades de los clientes.

Por otra parte, las perspectivas del mercado en España son favorables para la puesta en práctica de esta estrategia empresarial. Los programas ya comprometidos por nuestro Ministerio de

Defensa y aquellos otros que, se espera, sean confirmados en un corto plazo, van a suponer una demanda que, en el caso del sector de la electrónica y los sistemas de información, alcanzará prácticamente el triple del presupuesto disponible en el año 1999 y durante un período no inferior a diez años. Esto proporcionará estabilidad financiera para hacer viables los proyectos empresariales que finalmente se decidan por esta apuesta.

De forma adicional, las privatizaciones de empresas públicas o semipúblicas todavía pendientes, que deberán tener lugar en un futuro inmediato, abren nuevas oportunidades a los grupos privados para reforzar sus posiciones.

Sin embargo, los años de penuria presupuestaria experimentados en el pasado han dejado un panorama industrial disperso y debilitado.

Detrás de las empresas de cabeza sólo ha quedado un grupo de PYMES que, aunque disponen en muchos casos de una interesante potencialidad tecnológica, adolecen de una debilidad financiera que no les permite aspirar a desempeñar el papel anteriormente descrito en buenas condiciones, si no toman medidas concretas y decididas para su fortalecimiento financiero, tecnológico y comercial.

La mejor alternativa para estas carencias es la agrupación o fusión entre

sí de varias de estas empresas que dispongan de capacidades tecnológicas y nichos de mercado complementarios para constituir nuevos grupos empresariales reforzados financieramente y capaces, por consiguiente, de asumir mejores posiciones dentro del mercado en condiciones de liderazgo.

Estos grupos tendrán la fortaleza necesaria para invertir en nuevas tecnologías y para establecer acuerdos de colaboración

estratégica con otros grupos extranjeros, de manera que puedan acceder a programas de tamaño medio como contratistas princi-

pales en excelentes condiciones en cuanto a competitividad y eficacia. Podrán también afrontar con éxito las inversiones que sean necesarias para salir a los mercados exteriores y establecerse sólidamente en ellos.

Éste es un proceso que ya se ha iniciado en el citado sector de la electrónica y los sistemas de información con unos resultados que pueden ser calificados de excelentes. Lo cual es sin duda aplicable a otros sectores.



► Pedro García Vega  
Vicepresidente del Grupo TECNOBIT

La alternativa de futuro es la fusión de PYMES  
que sean complementarias para reforzarse financieramente



sado año y, tras afrontar una reordenación societaria, prevé alcanzar en 2000 un beneficio neto de 12 millones de euros. La facturación estimada para el presente año es de 240 millones de euros (31,4 por 100 más que en 1999) y ya ha aumentado sus ventas en el primer semestre, alcanzando los 19.493 millones de pesetas (un 44 por 100 más respecto al mismo período de 1999).

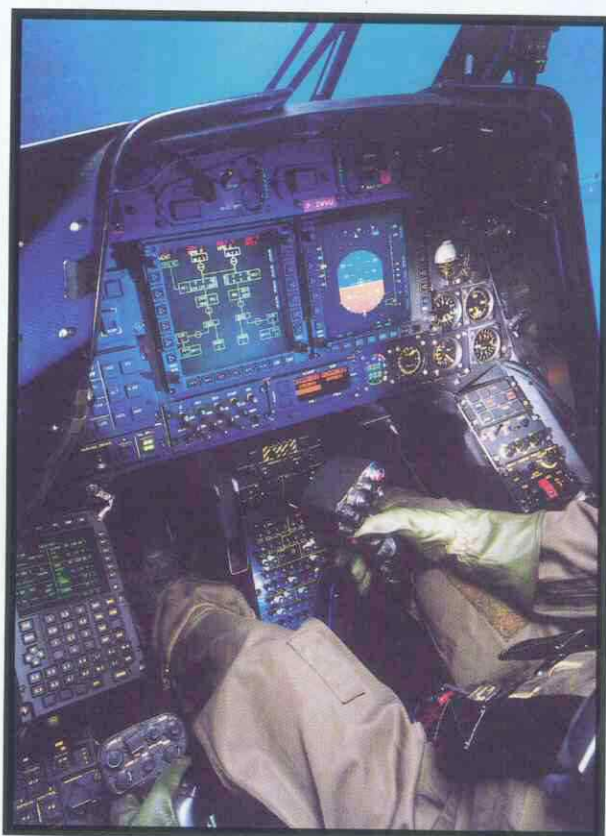
## FUSIONES

En el campo de las PYMES, durante los pasados meses también ha aumentado el interés por la concentración entre empresas —especialmente en ciertos nichos tecnológicos— como medida complementaria a la consolidación de los grandes consorcios europeos (EADS) y españoles (Indra). El objetivo es constituir compañías financiera y tecnológicamente más fuertes, con mayores posibilidades de acceso a programas, bien actuando como subcontratistas especializados de las compañías líderes en los grandes proyectos, bien como contratistas principales en los de entidad media.

En este sentido, por ejemplo, Carlos Borrego, presidente de Page, señalaba hace poco que éste es un momento idóneo para la búsqueda de un socio estratégico y no descartaba la posibilidad de que su empresa adquiriera otras, aunque también considera el poder ser adquirido por alguna firma española o del extranjero.

El hecho más destacado del año fue la integración, en un grupo único, de las empresas Tecnobit, ELCO Sistemas y SIDOCOR el pasado mes de marzo. Los ingresos conjuntos de las tres empresas durante el presente ejercicio se estiman en 3.400 millones de pesetas y su actual cartera de pedidos asciende a 18.000 millones de pesetas.

El objetivo estratégico es, según Eugenio Vela, presidente del nuevo grupo Tecnobit, convertirse en la segunda corporación nacional dentro del sector de electrónica de defensa y de tecnologías de la información. Las tres empresas procederán a su fusión definitiva en el plazo estimado de un año y tendrán su cabecera social en la localidad de Valdepeñas (Ciudad Real). Vela destaca la



Eurocopter

FUTURO. Las estimaciones industriales apuntan hacia un aumento de la actividad en electrónica militar.

intención del grupo de mantener un carácter netamente español, por lo que no contempla la entrada de un socio tecnológico extranjero, aunque tampoco descarta alianzas para programas puntuales.

Según Eugenio Vela, la formación del grupo se ha producido ante el auge previsible de la actividad electrónica en el campo de la defensa —tanto en el ámbito nacional como internacional— debido a los grandes programas que hay en marcha (*Eurofighter*, *F-100* y

*Leopardo*), a los que son de nuevo desarrollo (*A-400M*) y a los de modernización (*P-3*, *F-18* y *F-5*), así como a las buenas perspectivas de exportación de productos como los *EF-2000*, *CN-235*, *C-295* y las fragatas derivadas de la *F-100*. «El mercado español en estos campos —señala Eugenio Vela— será superior a los 75.000 millones de pesetas por año a lo largo de la próxima década; esto supondrá triplicar la dimensión del mercado».

Las tres empresas integradas disponen de tecnología propia y centran sus actividades —complementarias entre sí— en C-3 naval, aviónica, sensores ópticos, sistemas de información y control, simulación y entrenamiento de bajo coste, gestión documental, ingeniería logística y portales corporativos en Internet. Tecnobit participa en cinco programas de *Eurofighter*. También ha desarrollado el Sistema Táctico y de Enlaces de Datos para las corbetas clase *Descubierta* y los buques anfibios clase *Galicia*. El sistema se implantará además en los aviones de patrulla marítima *P-3 Orión*. ELCO Sistemas participa en el Sistema de Entrenamiento del *EF-2000* y en el nuevo Centro de Simulación de las FAMET, y ha desarrollado el Simulador de Artillería. SIDOCOR hace gestiones documentales y logísticas para empresas contratistas principales del sector de defensa y participa en el Soporte Logístico del *Eurofighter*.

## CONTRATOS

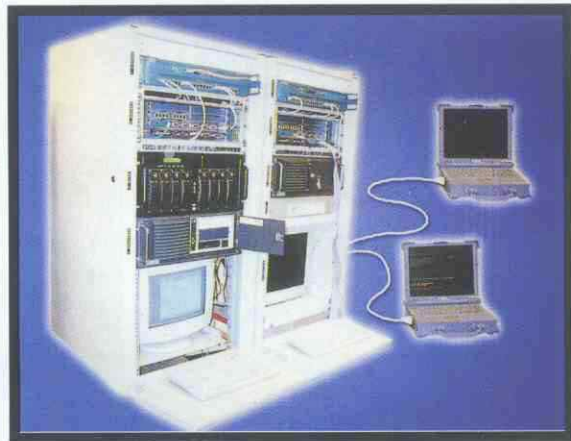
Por lo que respecta a los nuevos contratos obtenidos recientemente por las empresas sectoriales, Indra logró, dentro del campo de la simulación, un encargo de 5.500 millones de pesetas al comienzo de año para suministrar al Ejército de Tierra un centro de simulación y entrenamiento de helicópte-



# ELECTRÓNICA

ros de transporte *Chinook* y *Cougar*. Por otra parte, reforzando su creciente implantación en el mercado de los Estados Unidos como único suministrador extranjero de simuladores, Indra ganó el 3 de abril un concurso en competencia con siete empresas estadounidenses —entre las que se encontraba Boeing— para modernizar tres simuladores de los aviones *F-14* de la U.S. Navy. El contrato está valorado en 1.350 millones de pesetas y abre un negocio potencial para la empresa española de entre 4.250 y 6.000 millones de pesetas para los próximos cinco años, lo cual puede garantizar trabajo continuo para los próximos veinte años.

El gran interés que este contrato tiene para Indra se refleja en la decisión de la empresa de



**SUBCONTRATISTAS.** Compañías como Kontron proveen equipos a contratistas principales como Amper.

crear una página web específica para comunicarse con los utilizadores del *Tomcat*. Indra ya era proveedora de la Marina norteamericana, tanto en simulación como en sistemas automáticos de prueba, para el avión *AV-8B Plus*, pro-

grama conjunto de España, Estados Unidos e Italia, donde Indra es contratista principal en ambos segmentos.

En enero Indra ganó el concurso para desarrollar el nuevo simulador de *Eurofighter* con el programa *ASTA*, lo que le convierte en líder del consorcio formado con la inglesa Thomson Training, las alemanas CAE Elektronik y STN Atlas y la italiana Meteor. Indra fue posteriormente también seleccionada como contratista principal del programa *GPTE* de bancos automáticos de mantenimiento del *EF-2000*, en

un programa valorado en 20.000 millones de pesetas. En conjunto, Indra es hoy la segunda empresa subcontratista en el programa *Eurofighter* y prevé un negocio en él de 250.000 millones de pesetas durante los pró-



ximos quince años. Por ello ha decidido afrontar una ampliación notable de sus instalaciones en Aranjuez y Torrejón (Madrid).

También dentro del programa *EF-2000*, ESPELSA ha sido adjudicataria del contrato para el desarrollo del Sistema de Planeamiento de Misiones Aéreas y Briefing (MPB), componente crítico del Sistema de Apoyo a la Misión (MSS). La empresa española contará con la colaboración de las compañías Dornier (Alemania), Alenia Difesa (Italia) y Racal (del Reino Unido, aunque recientemente comprada por la francesa Thomson CSF). El MPB es un sistema informático que durante el planeamiento de la misión realiza los cálculos necesarios para ofrecer al piloto la mayor cantidad de información disponible de todas las procedencias.

Por su parte, la firma SETROSON ha conseguido, igualmente dentro de *Eurofighter*, un contrato con la inglesa RDD para el diseño, fabricación e instalación de los programas y los equipos informáticos del sistema de adquisición de datos de los bancos de pruebas de combustible e hidráulicos del avión. Mientras, el grupo Tecno-bit firmó el pasado octubre un acuerdo con CASA por valor de 1.650 millones de pesetas para la fabricación del equipo *GLU* (*Ground Loading Unit*) que se destina al *EF-2000*. El *GLU* forma parte del Sistema de Apoyo en Tierra del avión y está diseñado para proporcionar datos de vuelo a la aeronave y descargar la información de incidencias ocurridas durante la misión.

En cuanto a otras contrataciones, Tecno-bit también fue seleccionada en mayo, junto a la empresa israelí Rafael, para el suministro de POD con equipos iluminadores láser y cámaras térmicas *IF Lightning* de tercera generación a los aviones *F-18* del Ejército del Aire. La empresa española fabricará los equipos, mientras que Rafael integrará los sistemas. El contrato asciende a 6.300 millones de pesetas y comprenderá también el desarrollo conjunto de la nueva cámara *FLIR*. El Acuerdo

con Rafael establece que la empresa española participe como socio tecnológico en otros desarrollos israelíes; esto se ha materializado ya en contratos adicionales con Tecno-bit por valor de 1.080 millones de pesetas.

#### SISTEMAS

Page, por su parte, obtuvo el pasado mes de octubre el contrato para la modernización de las Estaciones Radio de la Armada, así como de los centros de Control del EMA y de la Flota, por un importe de 3.000 millones de pesetas, concursando con otras veintitrés

sistema C-3 para unidades, en un nivel de Grupo, de Artillería de Campaña. El contrato está valorado en 6.000 millones de pesetas.

En el programa colabora también la Fábrica de Artillería de Bazán, empresa igualmente seleccionada por el Ejército de Tierra para producir seis direcciones de tiro *SKYDOR* para cañones *AA Oerlikon GDF 35/90*. El contrato, valorado en 6.000 millones de pesetas y que establece hacer el suministro en dos años, es la primera fase de un programa para la adquisición de veintiséis sistemas. Oerlikon Contraves es subcontratista de FABA.



*EF-2000*. El programa *Eurofighter* genera actualmente gran parte de la actividad desarrollada por las empresas españolas dentro del sector de electrónica.

compañías de países de la Alianza Atlántica. Con este contrato, Page se ha convertido en la primera empresa española adjudicataria de un proyecto dentro del Programa de Inversiones de Seguridad de la OTAN.

También para suministrar al Ejército de Tierra, Amper ha sido contratada, por 3.200 millones de pesetas, para fabricar nuevos equipos de telecomunicaciones *PR4-G* en diversas configuraciones, mientras que, en el mes de marzo, el Ministerio de Defensa adjudicó a GMV un contrato para el desarrollo del

En el ámbito de lo naval hay que destacar la adjudicación a SAES, por parte de Lockheed Martin Federal Systems, del desarrollo y fabricación de los procesadores acústicos de sonoboyas *SPAS-8*, dentro del programa de adquisición y modernización a la configuración Bloque I de los helicópteros *LAMPS*. La empresa también ha puesto en marcha el primer proyecto de elaboración totalmente nacional para la modernización de sonares.

Enrique Montánchez



## Principales empresas ESPAÑOLAS DE DEFENSA

Información coordinada por Álvaro Movellán con datos facilitados por las empresas

### ASOCIACIONES EMPRESARIALES

#### ► **Agrupación Técnica Española de Constructores de Material Aeroespacial (ATECMA)**

Asociación dedicada a la promoción del desarrollo del sector aeroespacial.

**Domicilio:** Parque Empresarial San Fernando. Edificio Europa, planta 2ª. Avda. de Castilla, 2

28830 San Fernando de Henares (Madrid)

**Teléfono:** 91 675 48 80 / **Fax:** 91 675 47 09

**E-mail:** atecma.general@recol.es

Empresas asociadas: AISA, Andalucía Aeroespacial, Aries Complex, Cadtech Ibérica, CASA, CESA, CIMSA, Elco, Gamesa Aeronáutica, Grupo EB-RIM, Hexcel Composites, ICSA, Indra, ITP, M. Torres, MASA, Nicolás Correa, Novalti, SACESA, SENER, SIDOCOR, SPASA, TADA, Técnicas Aeronáuticas Madrid, Tecnobit.

#### ► **Asociación de Empresas Suministradoras del Ministerio de Defensa de España (AESMIDE)**

Agrupación de empresas de los subsectores de equipamiento y vestuario, alimentación y equipamiento, mantenimiento y servicios generales.

**Domicilio:** Velázquez, 11, 2ª izda.

28001 Madrid

**Teléfono:** 578 43 43 / **Fax:** 91 575 08 27

Empresas asociadas: Basf Curtex, Calcetería La Costera, Claro Sol, Confecciones Teruel, Confecciones Textiles Diana, Conservas Garavilla, Corporación Alimentaria Peñasanta, CYGSA, Ehisa Riegos, El Corte Inglés, Evaristo Barroso Martín, Fábrica Española de Confecciones, Fundosa Lavanderías Industriales, GAS-GAS Motor, Gillette Española, Grupo Cantoblanco, Grupo Eulen, Grupo Sagital, Hijos de Rafael Díaz, Imcodavila, Informática El Corte Inglés, IMES, Incabo, IAN, Industrias del Vestido, Induyco, Industrias SADI-VAL, IONMED Esterilización, Iturri, Jiménez Astorga, Lorca Industrial, Mahou, Mantenimiento Industrial, Manuel Bruno Fraile, Manufacturas Antonio Gassol, Manufacturas Valle, Marco Ibérica, Miles, Moraleda Cacho y Cía, Móstoles Industria, Prose, Prosegur, Química Técnica, Rayde, Reposterías Martínez, Río Tinto Fruit, SATISA Tejidos, Seguros El Corte Inglés, SERMI-CRO, Sistemas Especiales de Inyección, Tecnove, Tejidos y Acabados del Sur, Teógenes Ruiz, Textil Santanderina, Textulana, Transportes Gerposa, Tybor, Vahn y Cía Consultores, Viajes El Corte Inglés, Vidal Bootmakers, VINSIA, W. L. Gore y Asociados, YKK.

#### ► **Asociación de Fabricantes de Armamento y Material de Defensa de España (AFARMADE)**

Empresas relacionadas con la fabricación de armamento y material destinado a la defensa.

**Domicilio:** María de Molina, 3

28006 Madrid

**Teléfono:** 91 561 79 88 / **Fax:** 91 561 24 51

Empresas asociadas: Aerlyper, AISA, Alcatel España, AMPER Programas, AMPER Sistemas, Andersen Consulting, CIMSA, CESA, Computadoras, Redes e Ingeniería, CASA, CAF, ELCO, Bazán, Santa Bárbara, Empresarios Agrupados, Arpa, Expal, Fecca, Falken, Fibertelk-Iridium, Gamesa, GMV, Indra BDE, Indra Espacio, Indra EWS, Indra Sistemas, ITP, Ingeniería y Servicios Aeroespaciales, Instalaza, Internacional de Composites, Iveco Pegaso, Page, Parafly, Productos Aitor, Rodman Polyships, Sainsel Sistemas Navales, SBB, Sener, Servicios Logísticos Integrados, Sidenor, SAES,

Talleres de Escoriaza, Tecnología de Componentes Electrónicos, Telecomunicaciones Electrónica y Conmutación. Telefónica Sistemas, URO Vehículos Especiales.

#### ► **Asociación Española de Industrias del Sector Aeroespacial**

Asociación de empresas con actividad espacial.

**Domicilio:** Apartado 9-E

28760 Tres Cantos (Madrid)

**Teléfono:** 902 23 97 23 / **Fax:** 902 23 97 24

Empresas asociadas: Alcatel Espacio, CRISA, GMV, GTD, Iberespacio, Indra Espacio, Mier Comunicaciones, NTE, RYMSA, Sener y Tecnológica.

#### ► **Círculo de Tecnologías para la Defensa**

Asociación enmarcada en el ámbito de la Fundación Universidad-Empresa, destinada al encuentro y debate entre profesionales del sector, especialmente en el área de las tecnologías de la información y tecnologías punteras.

**Domicilio:** Fundación Universidad-Empresa. Serrano Jover, 5, 7º

28015 Madrid

**Teléfono:** 91 548 98 62 / **Fax:** 91 547 06 52

**E-mail:** circulodefensa@cempresarial.com

Empresas asociadas: AEG-Matra, Aerospaciale-Matra, Álava Ingenieros, Alcatel, Amper Programas, Askin, CASA, DASA, Dräger Hispania, Bazán, Santa Bárbara, ELCO Sistemas, Espelsa, Ericsson, GMV, GTD, Ilog, Indra, Informática El Corte Inglés, INTA, Isdefe, JVC, Page, Sainsel, Sener, Silicon Graphics, Simave, Tecosa, Telefónica, Thomson-CSF.

### SECTOR DE PLATAFORMAS TERRESTRES E INDUSTRIA AUXILIAR

#### ► **CompAir Holman Ibérica, S. A.**

**Domicilio:** Ctra. De Andalucía, km. 18

28320 Pinto (Madrid)

**Teléfono:** 91 649 92 00 / **Fax:** 91 691 08 78

Áreas y productos en defensa: turbinas GPU, compresores, perforadoras, ahoyadores.

#### ► **Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S. A. (CAF)**

**Domicilio:** Padilla, 17

28006 Madrid

**Teléfono:** 91 435 25 00 / **Fax:** 91 436 03 96

Áreas y productos en defensa: material para vehículos, modernización de carros de combate y vehículos blindados. Modernización de tractores anfibiaos LVTP-7. Empleados: 2.600. Factoría: Beasain (Guipúzcoa).

#### ► **Doca Automoción, S. L.**

**Domicilio:** Ctra. Madrid-Toledo, km. 11,2

28905 Getafe (Madrid)

**Teléfono:** 91 595 40 12 / **Fax:** 91 682 62 19

Áreas y productos en defensa: reconstrucción de vehículos blindados y sobre ruedas. Fabricación de componentes y recambios. Propiedad: 100% capital privado nacional. Durante el presente año la empresa ha dejado de pertenecer a SPA. Facturación total en 1999: 829 millones de pesetas. En defensa: 788 millones (5% exportación). Número total de empleados: 65 (48 dedicados a defensa).



# ÍNDICE DE EMPRESAS

## ► Equipos Móviles de Campaña Arpa, S. A.

Domicilio: Avda. de la Constitución, s/n  
50410 Cuarte de Huerva (Zaragoza)  
Teléfono: 976 46 30 75 / Fax: 976 50 45 90  
E-mail: arpa@aic.es / Página web: www.arpaemc.com

Áreas y productos en defensa: material de acuartelamiento y campamento (cocinas, tiendas y camas de campaña); contenedores (cocinas, dormitorios, almacén, WC, lavandería, frigorífico); hospitales de campaña; módulo M-150, kit contenedor AR-20. Propiedad: 100% ZARAPROEX, S. L.. Participaciones: 33,33% UTE SEBEKAR; 50% Ergotecno, S. L. Facturación total en 1999: 1.968 millones de pesetas. En defensa: 333 millones (30% exportación). Empleados: 59 (10 en defensa).

## ► GAMESA Industrial

Domicilio: Portal de Gamarra, 40  
01013 Vitoria  
Teléfono: 945 12 91 00 / Fax: 945 12 91 10  
E-mail: crecepci@industrial.gamesa.es / Página web: www.gamesa.es

Áreas y productos en defensa: transformación, modernización, reconstrucción y mantenimiento de carros de combate y fabricación de repuestos (carro de recuperación M-47ER); subcontratista en los programas *Leopardo* (subconjunto de estabilización), *Radar Lanza* (pedestal) —por contrato obtenido este año— y *Pizarro* (cajas y cerramientos); protección individual-NBQ. Propiedad: 100% Grupo GAMESA (80% Corporación IBV —Iberdrola y BBV—; 20% Javier Arregui). Facturación total en 1999: 5.980 millones de pesetas. En defensa: 978 millones. Número total de empleados: 162 (68 dedicados a defensa).

## ► Gas-Gas Motos, S. A.

Domicilio: Ctra. N-II, km. 712,200  
17458 Foïrnells de la Selva (Girona)  
Teléfono: 972 47 62 54 / Fax: 972 47 61 60  
E-mail: officegg@gasgasmotos.es / Página web: www.gasgasmotos.es  
Áreas y productos en defensa: fabricación de motocicletas todoterreno. Últimado el desarrollo de un modelo para ejércitos y fuerzas de seguridad adaptable según requerimiento del cliente. Propiedad: 100% capital privado nacional.

## ► Gontrailer, S. L.

Domicilio: Polígono Industrial Sector Autopista. Paseo Fluvial, s/n  
08150 Parets del Vallés (Barcelona)  
Teléfono: 93 562 34 11  
Fax: 93 562 32 55  
E-mail: gontrailer@gontrailer.es / Página web: www.gontrailer.es

Áreas y productos en defensa: unidades de transporte especiales, góndolas portacarros (nuevo desarrollo para carros con capacidad para 90 toneladas y seis ejes, giro automático y suspensión hidráulica, remolques y semirremolques de carga, unidades taller). Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1999: 1.860 millones de pesetas. En defensa: 340 millones. Número total de empleados: 98 (15 en defensa).

## ► Grupo de Ingeniería Reconstrucción y Recambios, S. A. (JPG)

Domicilio: San Norberto, 42  
28021 Madrid  
Teléfono: 91 710 90 78 / Fax: 91 710 90 72  
E-mail: jpgadmin@teleline.es

Áreas y productos en defensa: desarrollo, fabricación, suministro y mantenimiento de bancos de pruebas para elementos de automoción (motores, cajas de cambio ZF); reparación y reconstrucción de motores y componentes de vehículos sobre ruedas; suministro de repuestos. Propiedad: 100% capital privado nacional. Participaciones: 100% ESMA Services (Marruecos); 51% Eurochilena (Chile); 51% Grúas Palmeiro; 51% División de Transmisiones ZF. Facturación total en 1999: 646 millones de pesetas. En defensa: 420 millones (35% exportación). Empleados: 27 (16 en defensa). Factorías: Madrid y Mallabia (Vizcaya).

## ► Industria Auxiliar de Mecanización, S. A. (JAL)

Domicilio: Cormoranes, 19  
28320 Pinto (Madrid)  
Teléfono: 91 691 09 00 / Fax: 91 691 05 97  
E-mail: JAL1@sistelcom.com

Áreas y productos en defensa: fabricación de piezas aeronáuticas; reconstrucción de vehículos sobre ruedas; cadenas para carros de combate. Participa en *Eurofighter*. Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1998: 600 millones de pesetas. En defensa: 275 millones. Número total de empleados: 40 (11 dedicados a defensa).

## ► Iveco-Pegaso, S. A.

Domicilio: Avda. de Aragón, 402  
28022 Madrid  
Teléfono: 91 325 29 24 / Fax: 91 325 29 25

Áreas y productos en defensa: autobuses, microbuses, cisternas de agua, camiones de carga, furgonetas. Facturación total en 1998: 142.532 millones de pesetas. En defensa: 1.700 millones. Número total de empleados: 3.579 (27 dedicados a defensa). Factorías: Madrid y Valladolid.

## ► Kynos, S. A.

Domicilio: Polígono Industrial Aimayr. Acero,4  
28330 San Martín de la Vega (Madrid)  
Teléfono: 91 691 57 14 / Fax: 91 691 38 70  
E-mail: kynos@kynos.es / Página web: www.kynos.es

Áreas y productos en defensa: vehículos todoterreno 8x8 de control de artillería, mantenimiento, lanzapuentes, recuperador de carros de combate y municionamiento, cabeza tractora *Aljaba*. Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1999: 886 millones de pesetas. En defensa: 886 millones (99% exportación). Número total de empleados: 29 (todos dedicados a defensa).

## ► Langa Industrial, S. A.

Domicilio: Dehesa de Mari Martín, 13  
28600 Navalcarnero (Madrid)  
Teléfono: 91 810 10 30 / Fax: 91 810 10 21  
E-mail: comercial@hlanga.es / Página web: www.hlanga.es

Áreas y productos en defensa: diseño y fabricación para grupos de soporte aéreo (gatos y plataformas de mantenimiento hidráulicos, tractores de arrastre para EF-2000 y C-295); complementos para vehículos blindados (BMR, VCZ, VLP, *Pizarro* y *Leopardo*); grupos hidráulicos, equipos de iluminación móviles, vehículos tractores, equipos para medios pesados. Propiedad: 100% Grupo Langa, capital privado nacional. Facturación total en 1999: 390 millones de pesetas. En defensa: 78 millones (30% exportación). Número total de empleados: 21.

## ► Martín Zaballo, S. A. (MARZASA)

Domicilio: Avda. Emiliano García Roldán, 25  
13200 Manzanares (Ciudad Real)  
Teléfono: 926 61 05 04

Áreas y productos en defensa: remolques y semirremolques, carrocerías de vehículos, contenedores presurizados, depósitos para hidrocarburos. Facturación total en 1998: 306 millones de pesetas. En defensa: 101 millones (21% exportación). Número total de empleados: 28 (9 dedicados a defensa).

## ► Meisa Defensa y Transporte, S. L.

Domicilio: Las Praderas. Pza. Naranjos, 350  
28412 Cerceda (Madrid)  
Teléfono: 91 676 30 33

Áreas y productos en defensa: remolques y semirremolques, puentes grúa, cocina de campaña. Facturación total en 1998: 130 millones de pesetas. En defensa: 111 millones (45% exportación). Número total de empleados: 9 (8 dedicados a defensa).



► **Nissan Motor Ibérica, S. A.**

Domicilio: Panamá, 7  
08034 Barcelona

Teléfono: 93 290 75 10 / Fax: 93 290 82 94

Áreas y productos en defensa: vehículos todoterreno, motores de explosión. Facturación total en 1998: 237.652 millones de pesetas. En defensa: 470 millones. Empleados: 4.226 (8 dedicados a defensa). Factorías: Barcelona y Ávila.

► **Partek Cargonet, S. A.**

Domicilio: Limite, s/n. Polígono Industrial Las Fronteras  
28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)  
Teléfono: 91 627 01 21

Áreas y productos en defensa: grúas sobre vehículos y sistemas *multilift*. Número total de empleados: 214.

► **Peugeot Talbot España, S. A.**

Domicilio: Eduardo Barreiros, 110  
28041 Madrid

Teléfono: 91 347 23 70 / Fax: 91 347 27 58

E-mail: [ptepe@lander.es](mailto:ptepe@lander.es)

Áreas y productos en defensa: fabricación, transformación, montaje y mantenimiento de vehículos acorazados sobre cadena; componentes y accesorios ( CZ 10/25E, VLPD 26/70E, modernización grupo motopropulsor y mantenimiento integral M-60A1/A3). Facturación total en 1999: 495.263 millones de pesetas. En defensa: 3.938 millones (99% exportación). Empleados: 4.160 (125 en defensa).

► **Protec Fire, S. A.**

Domicilio: Avda. de la Industria, 19 bis  
28820 Coslada (Madrid)

Teléfono: 91 673 63 11

Áreas y productos en defensa: vehículos contra incendios, motobombas. Facturación total en 1998: 3.134 millones de pesetas. En defensa: 100 millones. Empleados: 56 (2 dedicados a defensa).

► **Santana Motor, S. A.**

Domicilio: Carlos Sainz, 35-37. Ciudad del Automóvil  
28914 Leganés (Madrid)

Teléfono: 91 685 10 00 / Fax: 91 693 21 86

E-mail: [consejerodelega@santana-suzuki.es](mailto:consejerodelega@santana-suzuki.es) / Página web: [www.santana-suzuki.es](http://www.santana-suzuki.es)

Áreas y productos en defensa: vehículos todoterreno. Propiedad: 99,8% SOPREA, S. A. (100% Linares Fibras Industriales). Participaciones: 100% Santana Motor Andalucía; 0,6% Arianespace. Número total de empleados: 1.671. Factoría: Linares (Jaén).

► **Servicios y Proyectos Avanzados, S. A. (SPA)**

Domicilio: Ingeniero Torres Quevedo, 24, naves 2-3  
28022 Madrid

Teléfono: 91 329 44 55 / Fax: 91 329 48 05

E-mail: [spa@jet.es](mailto:spa@jet.es)

Áreas y productos en defensa: diseño, fabricación y mantenimiento de mulas mecánicas; *shelter*; plantas de osmosis inversa y de residuos sólidos (programa F-100); grupos electrógenos, equipos meteorológicos y de apoyo en tierra; componentes y modificación de vehículos especiales y acorazados (VEMPAR IVECO, modernización BMR y AMX-30 Roland). Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1999: 2.434 millones de pesetas. En defensa: 1.579 millones. Número total de empleados: 55.

► **Sociedad Española de Procedimientos FIT, S. A.**

Domicilio: Avda. Real de Pinto  
28021 Madrid

Teléfono: 91 797 96 58

Áreas y productos en defensa: componentes para vehículos acorazados. Facturación total en 1998: 775 millones de pesetas. En defensa: 134 millones. Número total de empleados: 47 (8 dedicados a defensa).

► **Talleres Iruña, S. A.**

Domicilio: Santa Engracia, s/n  
31014 Pamplona

Teléfono: 948 14 39 00 / Fax: 948 14 15 61

Áreas y productos en defensa: componentes de vehículos acorazados y de ruedas. Facturación total en 1998: 1.231 millones de pesetas. En defensa: 27 millones. Número total de empleados: 85 (2 dedicados a defensa).

► **Tecnología Europea Aplicada al Movimiento, S. L. (TEAM)**

Domicilio: Diputación, 238  
08007 Barcelona

Teléfono: 93 562 34 11

Áreas y productos en defensa: equipos para servicio de aeronaves en tierra, góndolas portacarros. Número total de empleados: 24.

► **Tecnologías Reunidas para la Defensa, S. A. (TRD)**

Domicilio: Joaquín Costa, 36, 1º  
28002 Madrid

Teléfono: 91 562 51 60 / Fax: 91 411 08 07

Áreas y productos en defensa: transporte, almacenamiento, manipulación y containerización de materiales y equipos; fabricación de instalaciones navales.

► **URO, Vehículos Especiales, S. A. (UROVESA)**

Domicilio: Alcántara, 66  
28006 Madrid

Teléfono: 91 309 30 68 / Fax: 91 309 26 52

E-mail: [ciesa@tsai.es](mailto:ciesa@tsai.es)

Áreas y productos en defensa: vehículos especiales todoterreno (VAMTAC y camiones URO). Facturación total en 1998: 1.150 millones. En defensa: 445 millones. Empleados: 29 (11 dedicados a defensa). Factoría: Santiago de Compostela.

SECTOR DE CONSTRUCCIÓN NAVAL  
E INDUSTRIA AUXILIAR

► **Astilleros Gondán, S. A.**

Domicilio: Muelle de Figueras  
33794 Castropol (Asturias)

Teléfono: 985 63 62 50 / Fax: 985 63 62 98

E-mail: [gondan@interbook.net](mailto:gondan@interbook.net)

Áreas y productos en defensa: embarcaciones de vigilancia y salvamento. Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1999: 4.756 millones de pesetas. Número total de empleados: 254.

► **Astilleros Neumáticos Duarry, S. A.**

Domicilio: Passatge Rosers, s/n  
08949 Cornellá de Llobregat (Barcelona)

Teléfono: 93 471 45 00 / Fax: 93 375 76 03

E-mail: [duarry@globalnet.es](mailto:duarry@globalnet.es) / Página web: [www.duarry.com](http://www.duarry.com)

Áreas y productos en defensa: embarcaciones neumáticas y semirrígidas, balsas de salvamento autoinflables; chalecos salvavidas y trajes de supervivencia; depósitos flexibles y boyas de elevación de cargas submarinas. Propiedad: 100% familia Fargas Duarry. Facturación total en 1999: 530 millones de pesetas. En defensa: 150 millones (20% exportación). Número total de empleados: 38.

► **Empresa Nacional Bazán de Construcciones Militares, S. A. (Bazán)**

Domicilio: Paseo de la Castellana, 55  
28046 Madrid



# ÍNDICE DE EMPRESAS

Teléfono: 91 335 84 00 / Fax: 91 335 86 35

E-mail: [WebMaster@enbazan.es](mailto:WebMaster@enbazan.es) / Página web: [www.enbazan.es](http://www.enbazan.es)

Áreas y productos en defensa: construcción y reparación de patrulleros, cazaminas, submarinos, fragatas, portaaviones, buques anfibios y logísticos; motores diesel navales; armas (cañones navales) y sistemas de combate (ALCOR, dirección de tiro DORNA); sistemas de control. Programas F-100 (contratista principal); submarino *Scorpena* (contratista principal al 50% con DCNI francesa; dos en construcción para Chile). Consorcio AFCON junto a Lockheed Martin y Bath Iron para la exportación de fragatas dotadas de sistemas AEGIS. Exportación de cinco fragatas a Noruega en mayo de 2000. Propiedad: 100% SEPI. Fusionada con Astilleros Españoles en junio. Participaciones: 20,4% DEFEX; 51% SAES; 50% SAINSEL; 50% SACIBER; 50% Turbo 2000 (ITP). Facturación total en 1999: 78.824 millones de pesetas. En defensa: 68.553 millones (18% exportación). Número total de empleados: 5.368. Factorías: Ferrol (astillero y fábrica de turbinas), Cartagena (astillero, carenero y fábrica de motores) y San Fernando.

## ► Fluidmecánica Sur, S. L.

Domicilio: Paseo Dehesilla. Ctra. Cádiz-Málaga, km. 5  
11130 Chiclana (Cádiz)

Teléfono: 956 53 67 44

E-mail: [fluidsur@sistelnet.es](mailto:fluidsur@sistelnet.es) / Página web: [www.sistelnet.es/fluidsur](http://www.sistelnet.es/fluidsur)

Áreas y productos en defensa: reparaciones de sistemas hidráulicos, neumáticos, automatismos y maquinaria naval. Facturación total en 1999: 461 millones de pesetas. En defensa: 371 millones. Empleados: 81 (27 dedicados a defensa).

## ► Rodman Polyships, S. A.

Domicilio: Rios-Teis, s/n  
36200 Vigo (Pontevedra)

Teléfono: 986 81 18 11 / Fax: 986 81 18 21

E-mail: [comercial@rodman.es](mailto:comercial@rodman.es)

Áreas y productos en defensa: patrulleros ligeros, medios y de altura en fibras compuestas, aluminio y acero para Marinas, guardacostas y fuerzas de seguridad; patrulleros de alta velocidad y no tripulados; embarcaciones de asalto. Propiedad: 100% capital privado nacional. Participaciones: 100% Astilleros Conafi (Portugal); 100% Metal Ships and Docks, S. A. Facturación total en 1999: 5.675 millones de pesetas. En defensa y seguridad: 2.275 millones (78% exportación). Número total de empleados: 250 (160 dedicados a defensa).

## ► Sidenor, S. A.

Domicilio: Barrio Ugarte, s/n  
48970 Vizcaya

Teléfono: 94 487 15 00 / Fax: 94 487 16 19

Áreas y productos en defensa: piezas metálicas y ejes de propulsión para buques. Número total de empleados: 2.400. Factoría: Reinosa (Cantabria).

## ► Zodiac Española, S. A.

Domicilio: Vía Layetana, 47  
08003 Barcelona

Teléfono: 93 317 94 08 / Fax: 93 302 53 05

Áreas y productos en defensa: embarcaciones semirrigidas.

## SECTOR DE SISTEMAS AEROESPACIALES

### ► Aerlyper, S. A.

Domicilio: Aeropuerto de Cuatro Vientos. Apartado 27045  
28044 Madrid

Teléfono: 91 508 99 40 / Fax: 91 508 39 14

E-mail: [apalazuelo@aerlyper.com](mailto:apalazuelo@aerlyper.com) / Página web: [www.aerlyper.com](http://www.aerlyper.com)

Áreas y productos en defensa: proyectos de ingeniería para instalación y certificación, mantenimiento y suministro de equipos de navegación, comunicaciones, aviónica y accesorios eléctricos para aviones y helicópteros; suministro e instalación de sistemas y equipos de apoyo en tierra. Propiedad:

100% capital privado nacional. Facturación total en 1998: 590 millones de pesetas. En defensa: 341 millones. Número total de empleados: 34 (18 dedicados a defensa).

### ► Aeronáutica Industrial, S. A. (AISA)

Domicilio: Ctra. Barrio de la Fortuna, 10  
28044 Cuatro Vientos

Teléfono: 91 379 72 00 / Fax: 91 508 39 58

E-mail: [aisa@aisa.es](mailto:aisa@aisa.es) / Página web: [www.aisa.es](http://www.aisa.es)

Áreas y productos en defensa: mantenimiento, reparación, modernización, asistencia técnica, soporte logístico e ingeniería para helicópteros; integración y certificación de sistemas para helicópteros; modernización de *Chinook* como subcontratista de Boeing; integración de sistemas de contramedidas para *Chinook* y *Cougar*. Propiedad: 100% CASA. Facturación total en 1999: 1.962 millones de pesetas. En defensa: 1.225 millones. Número total de empleados: 98 (todos dedicados a defensa).

### ► Aircraft Technologies Industries, S. A. (AIRTEC)

Domicilio: Avda. de Aragón, 404  
28022 Madrid

Teléfono: 91 585 71 83 / Fax: 91 585 71 90

Áreas y productos en defensa: gestión, desarrollo y comercialización del programa CN-235. Propiedad: 50% CASA; 50% IPTN Nurtanio.

### ► Alcatel Espacio, S. A.

Domicilio: Parque Tecnológico de Madrid C/ Einstein, 7  
28760 Tres Cantos (Madrid)

Teléfono: 91 807 79 00 / Fax: 91 807 79 99

E-Mail: [espacio@space.alcatel.es](mailto:espacio@space.alcatel.es) / Página web: [alcatel.es/perfil/espacio](http://alcatel.es/perfil/espacio)

Áreas y productos en defensa: desarrollo y fabricación de traspondedores de TTC banda S y Módulos de Gestión Standard (Programa *Helios*) embarcados en vehículos espaciales. Propiedad: Alcatel NV (Holanda). Facturación total en 1999: 3.787 millones de pesetas. Número total de empleados: 160.

### ► AMP Española, S. A.

Domicilio: Muntaner, 249  
08021 Barcelona

Teléfono: 93 291 03 30 / Fax: 93 201 78 79

Página web: [www.amp.com](http://www.amp.com)

Áreas y productos en defensa: conectores eléctricos y electrónicos, coaxiales y en fibra óptica. Programas *Eurofighter* y CN-235. Propiedad: 100% AMP Incorporated (EEUU). Facturación total en 1998: 32.446 millones de pesetas. En defensa: 52 millones (70% exportación). Número total de empleados: 676.

### ► Compañía Española de Sistemas Aeronáuticos, S. A. (CESA)

Domicilio: Avda. John Lennon, s/n  
28906 Getafe (Madrid)

Teléfono: 91 624 01 04 / Fax: 91 624 01 14

E-mail: [echamorro@casa-as.com](mailto:echamorro@casa-as.com) / Página web: ver web de CASA

Áreas y productos en defensa: sistemas mecánico/hidráulicos, de tren de aterrizaje, combustible y lanzadores para aeronaves; equipos en diez sistemas de *Eurofighter*; elementos para aviones de CASA y Airbus; activadores del *Mirage 2000*. Propiedad: 60% CASA; 40% Lucas Aerospace Div. Facturación total en 1998: 2.405 millones de pesetas. En defensa: 899 millones (40% exportación). Número total de empleados: 188 (70 dedicados a defensa).

### ► Construcciones Aeronáuticas, S. A. (CASA) (EADS/CASA desde junio 2000)

Domicilio: Avda. Aragón, 404  
28022 Madrid

Teléfono: 91 585 70 00 / Fax: 91 585 76 66

E-mail: [communications@casa.es](mailto:communications@casa.es) / Página web: [www.casa.es](http://www.casa.es)



Áreas y productos en defensa: aviones de transporte ligero y medio C-212, CN-235 y C-295 (seleccionada para el montaje final del A-400M); componentes de aviones y vehículos espaciales; mantenimiento, modernización y revisión de aviones (C-130, F-1, F-5, F-18, y P-3); montaje de aviones *Harrier II Plus*. Participa en los programas *Eurofighter* (13%), *Airbus Military* (12,5%) y *Arianespace* (1,8%). Propiedad (1999): 99,28% SEPI. Integrada en EADS, sociedad constituida en junio de 2000: 65,57% EADS NV (8,5% SEPI); 34,43% en Bolsa. Participaciones: 13% consorcio Eurofighter, 4,2% Airbus, 100% AISA, 60% CESA, 45% SACESA, 100% CASA Aircraft USA, 50% CEDIEF A.I.E., 50% AIRTEC. Facturación total en 1999: 202.049 millones de pesetas. En defensa: 60.615 millones (91% exportación). Empleados: 7.430. Factorías: Barajas y Getafe (Madrid), Tablada y San Pablo (Sevilla), Illescas (Toledo), Cádiz y Puerto Real (Cádiz).

► **Dräger Hispania, S. A. División Aerospace**

Domicilio: Avda. de la Industria, 56  
28760 Tres Cantos (Madrid)

Teléfono: 91 806 49 70 / Fax: 91 804 03 06

E-mail: draeger\_aerospace@mundivia.es / Página web: www.draeger.es

Áreas y productos en defensa: diseño de equipos de soporte vital del EF-2000. Facturación total en 1998: 5.283 millones de pesetas. En defensa: 93 millones. Empleados: 162 (3 dedicados a defensa).

► **Equipos Industriales de Manutención, S. A. (EINSA)**

Domicilio: Ctra. M-300, km. 29

28802 Alcalá de Henares (Madrid)

Teléfono: 91 880 90 00 / Fax: 91 880 90 86

E-mail: info@einsa.es / Página web: www.einsa.es

Áreas y productos en defensa: equipos de carga y manipulación de misiles y bombas; equipos de carga/descarga de aviones de transporte; posicionadores de cargar externas en aviones de combate y helicópteros; GPU; equipos para arranque y mantenimiento de aviones, bancos de pruebas hidráulicos, neumáticos, eléctricos; ingeniería aeronáutica; mulas mecánicas 4x4 (hidráulicas descontaminantes); plataformas elevadoras autopropulsadas aerotransportables para C-130; simuladores de paracaídas. Programa *Storm Shadow Loading System* de la RAF (diseño y fabricación de posicionadores de cargas externas para el misil *Storm Shadow*). Propiedad: 72% Rona Industries Ltd.; 15% Caraway Holding Ltd.; 15% otros. Facturación total en 1998: 1.525 millones de pesetas. En defensa: 300 millones (20% exportación). Número total de empleados: 80.

► **Hispasat, S. A.**

Domicilio: Gobelas, 41

28080 Madrid

Teléfono: 91 710 25 40

Página web: www.hispasat.es

Áreas y productos en defensa: servicios de telecomunicaciones por satélite. Propiedad: 30,32% Retevisión; 22,74% Telefónica; 18,48% BBVA; 18,20% INTA; 8,21% SEPI; 2,05% CDTI. Número total de empleados: 111

► **Iberespacio, S. A.**

Domicilio: Glorieta de Quevedo, 9 - 2ª

28015 Madrid

Teléfono: 91 444 15 00 / Fax: 91 445 17 64

E-mail: iber@iberespacio.es / Página web: www.iberespacio.es

Áreas y productos en defensa: actividades de soporte logístico para aviones y motores; simulación, análisis termomecánica, análisis RAMS. Participación en las lanzaderas *Ariane-4* y *Ariane-5*, en los vehículos *Hermes* y *Space Shuttle*, en los satélites *Hispatat*, *Minisat* e *Inmarsat*. Propiedad: 50% Snecma; 50% empresarios españoles agrupados. Factoría: Torrejón de Ardoz (Madrid).

► **Iberia, Líneas Aéreas de España, S. A.**

Domicilio: Velázquez, 130. Bloque VI

28006 Madrid

Teléfono: 91 587 87 87 / Fax: 91 587 75 22

E-mail: infoib@iberia.com / Página web: www.iberia.com

Áreas y productos en defensa: mantenimiento y revisión de motores MK-152 y F-408 (aviones AV-8B, *Harrier II Plus* y *Cessna Citation* de la Armada); mantenimiento y apoyo para aviones B-707 y *Falcon* del Ejército del Aire; actualización y modernización del banco de prueba de motores del arma aérea de la Armada (Rota). Propiedad: 60% SEPI; 40% socios industriales e institucionales. Facturación total en 1999: 647.000 millones de pesetas. En defensa: 2.050 millones. Número total de empleados: 29.079 (630 en el área de mantenimiento de motores). Factorías: aeropuerto de Barajas y La Muñoz (Madrid).

► **Industria de Turbo Propulsores, S. A. (ITP)**

Domicilio: Parque Tecnológico, edificio nº 300

48170 Zamudio (Vizcaya)

Teléfono: 94 489 21 00 / Fax: 94 489 21 93

E-mail: itp@itp.es / Página web: www.itp.es

Áreas y productos en defensa: ingeniería, diseño, desarrollo, producción, ILS, montaje, mantenimiento y pruebas de motores aeronáuticos y turbinas de gas. Programas EJ-200 (16%), M-138 (12%), tobera vectorial (100%), TRENT 500 (10%), AS-900 (7,5%), RR715 (7%). Mantenimiento de ATAR Plus, F-414, LM 2500, TPE331. Propiedad: 53,2% Turbo 2000, S. A. (formada al 50% por SEPI y Sener); 46,8% Rolls Royce. Participaciones: 14% consorcio Eurojet (motor del EF-2000); 12% consorcio SMFI (motor del A-400M); 51% Industria de Turbo Reactores (México); 60% Precicast Bilbao. Facturación total en 1999: 35.400 millones de pesetas (86% exportación). Número total de empleados: 1.118. Factorías: Zamudio (Vizcaya), Ajalvir (Madrid); Kettelesting GME, Clifton Moor, York (Reino Unido); ITR, Santiago de Querétaro (México); PLB, Baracaldo (Vizcaya).

► **Industrial Aeronáutica, S. A. (INASA)**

Domicilio: Emilio Vargas, 20

28043 Madrid

Teléfono: 91 675 08 18

Áreas y productos en defensa: mantenimiento de aviones y turbinas. Facturación total en 1998: 79 millones de pesetas. En defensa: 78 millones. Empleados: 8 (todos dedicados a defensa).

► **Ingeniería y Servicios Aeroespaciales, S. A. (INSA)**

Domicilio: Orense, 4

28020 Madrid

Teléfono: 91 556 14 18 / Fax: 91 597 21 81

Áreas y productos en defensa: ingeniería y asistencia técnica aeroespacial. Propiedad: INTA. Facturación total en 1998: 3.492 millones de pesetas. En defensa: 277 millones. Número total de empleados: 298 (24 dedicados a defensa).

► **M. Torres Diseños Industriales, S. A.**

Domicilio: Ctra. de Huesca, km. 9

31119 Torres de Elorz (Navarra)

Teléfono: 948 31 78 11 / Fax: 948 31 79 52

E-mail: info@mtorres.es

Áreas y productos en defensa: diseño, desarrollo y fabricación de máquinas, herramientas y utillaje de ensamblaje y montaje para la industria aeronáutica y de defensa. Equipos para los programas JSF, F-22 y C-17 de Boeing; y EF-2000 de BAE Systems y CASA. Propiedad: 100% capital privado nacional. Participación: 100% M. Torres Internacional B.V. (Holanda). Facturación total en 1999: 2.709 millones de pesetas (60% exportación). Empleados: 105. Factorías: Torres de Elorz, Fuente Alamo (Murcia), San Fernando de Henares (Madrid).

► **Mecanizaciones Aeronáuticas S. A. (MASA)**

Domicilio: Polígono Industrial El Sequero

26509 Agoncillo (La Rioja)

Teléfono: 941 43 70 11 / Fax: 941 43 71 91

E-mail: masa@fer.es



# ÍNDICE DE EMPRESAS

Áreas y productos en defensa: fabricación de componentes estructurales aeronáuticos (*Eurofighter*, C-235, C-295, *Airbus*, S-92, *RJ-145*, MD-11, *Eurocopter* y *SJ-30*). Propiedad: 100% capital privado nacional. Participaciones: 100% TPA (tratamientos superficiales de componentes aeronáuticos); 100% Internacional de Composites S. A. Facturación total en 1998: 1.250 millones de pesetas. En defensa: 93 millones de pesetas (100% nacional). Número total de empleados: 127 (10 dedicados a defensa).

## ► Nicolás Correa, S. A.

Domicilio: Avda. Alcalde Martín Cobos, s/n.

09007 Burgos

Teléfono: 947 28 81 00 / Fax: 947 28 81 22

E-Mail: [golnaga@correa.es](mailto:golnaga@correa.es) / Página web: [www.correa.es](http://www.correa.es)

Áreas y productos en defensa: bienes de equipo y mecanizados para la industria aeronáutica. Propiedad: capital privado nacional (50% en bolsa). Facturación total en 1999: 9.300 millones de pesetas. En defensa: 2.600 millones (15% exportación). Número total de empleados: 284.

## ► SENER Grupo de Ingeniería, S. A.

Domicilio: Severo Ochoa, 4. Parque Tecnológico de Madrid.

28760 Tres Cantos (Madrid)

Teléfono: 91 807 71 60 / Fax: 91 807 72 09

E-mail: [dep.aeroespacial@sener.es](mailto:dep.aeroespacial@sener.es) / Página web: [www.sener.es](http://www.sener.es)

Áreas y productos en defensa: ingeniería y consultoría aeroespacial y electrónica; diseño de subconjuntos de motores de reacción (tobera vectorial ITP); simuladores de adiestramiento para carros de combate; electroóptica y proceso de imágenes; software de aplicación para contramedidas, mando y control y gestión logística; sistema PROA de preparación de operaciones aéreas; bomba guiada por láser. Programas *Eurojet*, *Helios*, *Euclid*, *Coraza 2000* (simuladores tácticos para el carro *M-60*), *SIVE* (Sistema de Vigilancia de Fronteras Marítimas). Propiedad: 90% empresas nacionales Tecnimora y Tenmac. Participaciones: 26,5% ITP; 0,57% Arianespace. Facturación total en 1999: 23.300 millones de pesetas. En defensa: 6.100 millones (10% exportación). Número total de empleados: 1.100 (220 dedicados a defensa). Factorías: Las Arenas (Vizcaya), Barcelona, Stuttgart (Alemania).

## ► Setrosón, S. A. (STS)

Domicilio: Febrero, 41

28022 Madrid

Teléfono: 91 747 95 11 / Fax: 91 329 02 31

E-mail: [setrosón@ctv.es](mailto:setrosón@ctv.es) / Página web: [www.ctv.es/users/setrosón](http://www.ctv.es/users/setrosón)

Áreas y productos en defensa: diseño, fabricación y mantenimiento de bancos de prueba para motores de avión y accesorios; equipos electrónicos para industria aeronáutica. Programa *Eurofighter*: diseño, fabricación e instalación de software y hardware del sistema de adquisición de datos de los bancos de prueba de combustible e hidráulico. Propiedad: accionistas privados nacionales. Empleados: 10.

## ► Sociedad Andaluza de Componentes Especiales S. A. (SACESA)

Domicilio: Ctra. Nacional IV, km. 531. Apartado 4188

41080 Sevilla

Teléfono: 95 499 91 05 / Fax: 95 467 09 93

E-Mail: [sacesa@softcom.es](mailto:sacesa@softcom.es)

Áreas y productos en defensa: piezas y conjuntos en materiales compuestos; conjuntos encolados metal-metal/metal-fibra; protección superficial de piezas estructurales metálicas para sistemas aeroespaciales. Conjuntos para los aviones C-235 y C-295. *Airbus* 340 y 320. Propiedad: 55% Instituto de Fomento de Andalucía, 45% CASA. Facturación total en 1999: 2.411 millones. Empleados: 135.

## ► Subcontratación Proyectos Aeronáuticos, S. A. (SPASA)

Domicilio: Pol. Ind. Lacorzanilla

01218 Berantevilla (Álava)

Teléfono: 941 33 70 30 / Fax: 941 33 71 76

E-mail: [spasa@spasa.es](mailto:spasa@spasa.es) / Página web: [www.spasa.es](http://www.spasa.es)

Áreas y productos en defensa: proyectos aeronáuticos; mecanismos de transmisión y componentes aeronáuticos para S-92, *EF-2000*, C-295, turbinas de ITP, sistemas espaciales de Sener, *Pizarro* y lanzadores de misiles. Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1999: 400 millones de pesetas. En defensa: 60 millones. Empleados: 23.

## ► TECAL (Centro de Tecnología de Control de Calidad)

Domicilio: Játiva, 7

28007 Madrid

Teléfono: 91 551 99 60 / Fax: 91 501 29 90

Áreas y productos en defensa: sistema automático de inspección de piezas de materiales compuestos.

## ► Técnicas Aeronáuticas, Defensa y Automoción, S. A. (TADA)

Domicilio: Avda. Prensa, 8. Pol. Ind. Carretera Amarilla

41007 Sevilla

Teléfono: 95 451 29 66 / Fax: 95 425 08 18

Áreas y productos en defensa: piezas mecanizadas, componentes estructurales de célula. Facturación total en 1998: 589 millones de pesetas. En defensa: 447 millones. Número total de empleados: 61 (46 dedicados a defensa).

## ► Tratamientos y Procesos Finales Aeronáuticos S. A. (TPA)

Domicilio: Av. del Ebro 33, B

26509 Agoncillo (La Rioja)

Teléfono: 941 437 011 / Fax: 941 437 191

Áreas y productos en defensa: tratamiento de superficies de elementos aeronáuticos hasta 10 metros para inspección de grietas, anodizado, pintura, y short-peening. Propiedad: 100% MASA.

## ► Turbair, S. A.

Domicilio: Forja, 15

28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)

Teléfono: 91 675 08 18

Áreas y productos en defensa: accesorios y componentes diversos de aviones, mantenimiento de componentes de turbinas de aeronaves, equipos de apoyo en tierra. Facturación total en 1998: 50 millones de pesetas. En defensa: 15 millones. Número total de empleados: 5 (2 dedicados a defensa).

## SECTOR DE ARMAMENTO Y MUNICIÓN

### ► Asaey, S. L.

Domicilio: Avda. de Tolosa, 79

20018 San Sebastián (Guipúzcoa)

Teléfono: 943 21 38 04 / Fax: 943 21 14 89

E-Mail: [asaey@lixiiintercom.es](mailto:asaey@lixiiintercom.es)

Áreas y productos en defensa: cartuchería metálica y plástica, de fuego y tiro reducido. Propiedad: capital privado nacional. Facturación total en 1999: 185 millones de pesetas. En defensa: 155 millones (15% exportación). Número total de empleados: 6. Factoría: Alejaucó (La Rioja).

### ► Empresa Nacional Santa Bárbara, S. A. (ENSB)

Domicilio: Manuel Cortina, 2

28010 Madrid

Teléfono: 91 585 0110/31 / Fax: 91 585 02 18

E-mail: [a.pascual@santa-barbara-sa.es](mailto:a.pascual@santa-barbara-sa.es) / Página web: [www.santa-barbara-sa.es](http://www.santa-barbara-sa.es)

Áreas y productos en defensa: munición de gran, mediano y pequeño calibre; pólvoras; armas ligeras (*FUSA* 5,56, ametralladora *Ameli*, *LAG-40*); vehículos blindados sobre cadena (*Pizarro* y *ASCOD*, al 50% con *Steyr-Deimler Puch* de Austria) y ruedas (*BMR/VEC/BMZ*), carros (Programa *Leopardo*) y torretas; artí-



llería (terminada la primera unidad de preserie del obus 155/52APU); misiles (integración, cabezas de guerra y lanzadores); sistemas de armas; CEPAS 3.16 (25%), 3.19 (25%) y 14JP5 (37%) de EUCLID. Propiedad: 100% Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (preacuerdo de venta a General Dynamics en abril de 2000). Participaciones: 100% SBB Blindados S.A.; 50% ASCOD A.I.E. Facturación total en 1999: 14.704 millones de pesetas. En defensa: 14.096 millones (7,1% exportación). Número total de empleados: 2.020. Factorías: centro técnico de Paracuellos (Madrid); La Coruña; Oviedo y Trubia (Asturias); Palencia; Jabalí Viejo (Murcia) y El Fargue (Granada).

#### Filiales:

##### ► SBB Blindados, S. A.

Domicilio: Ctra. SE-208, km. 2  
41500 Alcalá de Guadaíra (Sevilla)  
Teléfono: 95 561 37 80

Áreas y productos en defensa: montaje e integración de vehículos blindados de cadenas y ruedas. Designada como contratista principal del programa *Leopardo*; programas *Pizarro* y modernización de BMR y VEC. Facturación total en 1999: 10.646 millones de pesetas. Número total de empleados: 311.

##### ► Explosivos Alaveses, S. A. (EXPAL)

Domicilio: Avda. del Partenón, 16. Campo de las Naciones  
28042 Madrid

Teléfono: 91 722 02 35 / Fax: 91 722 01 95

Áreas y productos en defensa: bombas de aviación (bomba penetradora y BME múltiple de baja y alta cotas); munición de artillería y naval (proyectil 105 AP); explosivos y pólvoras militares; desmilitarización de munición y minas (programas ANGEL de EUREKA); material de demolición; mortero y granadas; espoletas de artillería; minas submarinas (programa CAMINA); cohetes tierra-tierra (prototipos *Segovia* y *MC-2000*); programa NACAREY de nacionalización de cartuchos eyectores. Propiedad: EXPAL es la cabecera del Grupo de Defensa de Unión Española de Explosivos (UEE, propiedad del Grupo Pallas Investment, formado por Swiss Bank, AGF, Credit Lyonnais, Elf Aquitaine). Participaciones: 8% DEFEX. Grupo EXPAL: Explosivos de Burgos (EDB), Fabricaciones Extremeñas, S. A. (FAEX) y 99% de Nueva Ecía. Facturación total del grupo en 1998: 7.207 millones de pesetas. En defensa: 7.207 millones (49% exportación). Empleados: 336 (todos dedicados a defensa). Factorías: EXPAL: Paraje de Ollavarre (Álava) y Madrid (dirección de I+D); EDB: Páramo de Masa (Burgos); FAEX: Navalalmor de la Mata y El Gordo (Cáceres); Nueva ECIA: Marquina (Vizcaya).

##### ► Fábrica Española de Cartuchería, S. L. (FEC)

Domicilio: Tesifonte Gallego, 10  
02080 Albacete

Teléfono: 967 50 62 27 / Fax: 967 50 63 62

Áreas y productos en defensa: munición, bombas de ejercicio, bombas, cartuchos y suplementos de granada y granadas fumígenas. Número total de empleados: 18 (todos dedicados a defensa).

##### ► Instalaza, S. A.

Domicilio: Núñez de Balboa, 103  
28006 Madrid

Teléfono: 91 561 88 35 / Fax: 91 562 63 50

E-mail: [instalaza@instalaza.es](mailto:instalaza@instalaza.es) / Página web: [www.instalaza.es](http://www.instalaza.es)

Áreas y productos en defensa: familia sistema de armas C-90 (anticarro, antiblindeje/antimaterial, fumígeno/incendiario, antibunker, de instrucción y entrenador); visor nocturno VN38C para C-90; arma de asalto de infantería *Alcotan-100*; dirección de tiro VOSEL para *Alcotan-100*; granada de mano *Alhambra* con espoleta mecano-eléctrica de retardo; granadas de fusil; munición de autodestrucción/autoneutralización MAT-120 para mortero. Propiedad: 100% capital privado nacional. Participación: 70% Aplicaciones Optrónicas. Facturación total en 1998: 1.516 millones de pesetas. En defensa: 1.501 millones (45% exportación). Número total de empleados: 140. Tres factorías en Zaragoza.

##### ► Internacional de Composites, S. A. (ICSA)

Domicilio: Vía Tarpeya, s/n. Polígono Industrial  
45007 Toledo

Teléfono: 925 26 95 04 / Fax: 925 26 95 10

E-mail: [villares@icsatoledo.com](mailto:villares@icsatoledo.com) / Página web: [www.icsatoledo.es](http://www.icsatoledo.es)

Áreas y productos en defensa: componentes estructurales en materiales compuestos para sistemas militares (caja de munición del EF-2000) y aeronáuticos. Facturación total en 1999: 6.238 millones de pesetas. En defensa: 347 millones. Número total de empleados: 233.

##### ► International Technology, S. A. (ITSA)

Domicilio: Apdo. de correos 283

09200 Miranda de Ebro (Burgos)

Teléfono: 947 31 45 00

Áreas y productos en defensa: bombas de baja resistencia, de ejercicio y de racimo; sección de cabeza de combate de misil; espoletas y contenedores. Número total de empleados: 48 (todos dedicados a defensa).

##### ► Llama Gabilondo y Cía, S. A.

Domicilio: Portal de Gamarra, 50

01013 Vitoria

Teléfono: 945 26 24 00 / Fax: 945 26 24 44

Áreas y productos en defensa: pistolas, revólveres y armas cortas; piezas para armamento, automoción, informática y aeroespacial; plantas llave en mano.

##### ► Plásticas Oramil, S. A.

Domicilio: Barrio Ibaeta, s/n

20009 San Sebastián

Teléfono: 943 21 67 10

Áreas y productos en defensa: cartuchería plástica de tiro reducido; granadas de mano, embalajes plásticos y metálicos para munición; piezas plásticas para la industria de armamento.

##### ► Sociedad Anónima Placencia de las Armas (SAPA)

Domicilio: Ctra. N-1, s/n

20140 Andoain (Guipúzcoa)

Teléfono: 943 30 42 04 / Fax: 943 59 27 03

E-mail: [sapa04@adegi.es](mailto:sapa04@adegi.es)

Áreas y productos en defensa: fabricación, mantenimiento y modernización de cañones antiaéreos 40/70 *Bofors* y 35/90 *Oerlikon*; fabricación de munición 40/70 y 40/60; montajes eléctricos y electrónicos para cañones antiaéreos; fabricación y mantenimiento de transmisiones *Allison 850*; fabricación de repuestos para carros y cañones (programa *Leopardo*, mantenimiento *AMX-30*). Propiedad: 100% capital privado nacional. Participación: 9% DEFEX. Facturación total en 1998: 4.080 millones de pesetas. En defensa: 3.618 millones (7,5% exportación). Empleados: 277 (262 en defensa). Factorías: Andoain y Placencia (Guipúzcoa).

#### SECTOR DE ELECTRÓNICA, COMUNICACIONES E INFORMÁTICA

##### ► AMPER Programas de Electrónica y Comunicaciones, S. A.

Domicilio: Isabel Colbrand, 4

28050 Madrid

Teléfono: 91 453 24 00 / Fax: 91 453 24 01

E-mail: [amper\\_programas@amper.es](mailto:amper_programas@amper.es) / Página web: [www.amper.es](http://www.amper.es)

Áreas y productos en defensa: comunicaciones (radioteléfonos *RP4GE* y sistemas *ROVIS*; programas *RBA*, *Leopardo*, modernizaciones de LVT de Infantería de Marina y LPD *Castilla*) y sistemas C3I (programas *SIMACET* y *Leopardo*); aviónica (sistema de control de misión y banco de prueba para modernización del *F-1*); consolas y visión nocturna para *LAMPS*; equipos *ASARS* para helicópteros *Puma* y *Cougar*; apoyo logístico integrado aeronáutico; ayudas a la navegación. Propiedad: 51% Grupo AMPER; 49% Thomson-CSF. Facturación total



# ÍNDICE DE EMPRESAS

en 1998: 6.419 millones de pesetas. Facturación en defensa: 6.415 millones de pesetas (6,5% exportación). Empleados: 250 (todos dedicados a defensa).

## ► Aplein Ingenieros, S. A.

Domicilio: Avda. de Valladolid, 47-C  
20008 Madrid  
Teléfono: 91 541 56 69

Áreas y productos en defensa: ingeniería y consultoría, instrumentos ópticos, proceso de imágenes.

## ► Askin, S. A.

Domicilio: Avda. Valdelaparra, 27. Pol. Ind. Alcobendas  
28108 Madrid  
Teléfono: 91 661 83 04 / Fax: 91 661 01 47

E-mail: [info@askin.es](mailto:info@askin.es) / Página web: [www.askin.es](http://www.askin.es)

Áreas y productos en defensa: *software*, construcción de escenarios virtuales de simulación.

## ► Canava Electrónica, S. A.

Domicilio: Silva, 2. Pol. Ind. Arroyo de la Miel  
29631 Benalmádena (málaga)  
Teléfono: 95 327 20 24 / Fax: 95 327 27 62

Áreas y productos en defensa: módulos de mando y control, meteorología, aviónica y misilística.

## ► Cifra y Comunicaciones, S. A.

Domicilio: Camino de Hormigueras, 175. Nave 9 (complejo Aeronaves)  
28031 Madrid  
Teléfono: 91 380 15 68

Áreas y productos en defensa: criptografía, planos para la defensa.

## ► Comercial Técnica Rubeda, S. A.

Domicilio: Manuela Malasaña, 31  
28004 Madrid  
Teléfono: 91 445 09 77 / Fax: 91 593 29 57

E-mail: [eb1@jet.es](mailto:eb1@jet.es)

Áreas y productos en defensa: suministros y repuestos para sistemas operativos de armas.

## ► Computadoras, Redes e Ingeniería, S. A. (CRISA)

Domicilio: Torres Quevedo, 9  
28760 Tres Cantos (Madrid)  
Teléfono: 91 806 86 66 / Fax: 91 806 02 35

E-mail: [ideleuze@crisa.es](mailto:ideleuze@crisa.es) / Página web: [www.crisa.es](http://www.crisa.es)

Áreas y productos en defensa: panel de control de vehículos espaciales, equipos de manejo y servicio, convertidores de señal, *software*. Propiedad: 50% Abengoa S. A.; 50% Matra Marconi Space. Facturación total en 1998: 2.751 millones. En defensa: 373 millones (48% exportación). Empleados: 215 (29 en defensa).

## ► Coritel, S. L.

Domicilio: Madera, 8  
28004 Madrid  
Teléfono: 91 596 70 00 / Fax: 91 596 71 00

Áreas y productos en defensa: *software*, mantenimiento informático, ingeniería y consultoría informática. Propiedad: Andersen Consulting. Facturación total en 1998: 15.411 millones de pesetas. En defensa: 20 millones. Número total de empleados: 2.095 (1 dedicado a defensa). Factorías: Madrid y Málaga.

## ► Digital Equipment Corporation España, S. A.

Domicilio: Cerro del Castañar, 72  
28034 Madrid  
Teléfono: 91 583 43 36

Áreas y productos en defensa: consultoría informática, sistemas operativos, *software*.

## ► ELCO Sistemas, S. A. (Grupo Tecnobit desde abril 2000)

Domicilio: Avda. Europa, 21. Parque Empresarial La Moraleja  
28100 Alcobendas (Madrid)  
Teléfono: 91 661 71 61 / Fax: 91 662 08 19

E-Mail: [elco@ran.es](mailto:elco@ran.es)

Áreas y productos en defensa: simulación táctica, de vuelo, procedimientos y navegación de aeronaves (ASTA del Programa Eurofighter (30%); entrenador modificado para F-1 y Hércules; helicópteros S-76, BO-105, Chinook 47-D y Cougar. Programa CESIFAMET (10%); simulación de Artillería (SIMACA, 100%); simulación de conducción; sistemas CBT (Chinook y Cougar; Sistema de Control de Operaciones Aéreas (SGCOA). Propiedad: 100% accionariado privado nacional (integrada en Grupo Tecnobit en abril de 2000). Participaciones: 67% SENA GPS; 75% SSTAR Ingeniería. Facturación total en 1999: 650 millones de pesetas. En defensa: 500 millones (39% exportación). Número total de empleados: 50 (20 dedicados a defensa).

## ► Electroop, S. A.

Domicilio: Isaac Newton, 1. Parque Tecnológico de Madrid  
28760 Tres Cantos (Madrid)  
Teléfono: 91 598 23 00 / Fax: 91 555 04 31

Áreas y productos en defensa: sistemas electrónicos para carros de combate; montaje y mantenimiento de equipos de visión nocturna.

## ► Ena Telecomunicaciones, S. A.

Domicilio: San Rafael, 14. Polígono Industrial Alcobendas  
28100 Alcobendas (Madrid)  
Teléfono: 91 661 62 27

Áreas y productos en defensa: radiobalizas de emergencia, transceptores VHF, UHF, AM/FM. Facturación total en 1998: 1.218 millones de pesetas. En defensa: 305 millones. Número total de empleados: 65 (16 dedicados a defensa).

## ► Epicom, S. A.

Domicilio: Rufino González, 23 bis (Edificio Arcade)  
28037 Madrid  
Teléfono: 91 327 38 65 / Fax: 91 327 4049

E-Mail: [epicom@idecnet.com](mailto:epicom@idecnet.com)

Áreas y productos en defensa: desarrollo y fabricación de sistemas criptográficos (cifradores de voz, fax y datos), centros de gestión de red y generación y distribución de claves. Facturación total en 1999: 330 millones de pesetas. En defensa: 267,5 millones. Número total de empleados: 15.

## ► Ericsson Radio, S. A.

Domicilio: Paseo de la Ermita del Santo, 5  
28011 Madrid  
Teléfono: 91 339 10 00 / Fax: 91 339 23 39

Áreas y productos en defensa: equipos y redes de comunicaciones estratégicas. Propiedad: Ericsson Internacional (Holanda). Facturación total en 1998: 86.976 millones de pesetas. En defensa: 1.157 millones. Número total de empleados: 796 (11 dedicados a defensa).

## ► ESPELSA (Sistemas de Telecomunicación y Control, S. A.)

Domicilio: Acanto, 22, 10º  
28045 Madrid  
Teléfono: 91 506 23 70/77 / Fax: 91 5062373

E-mail: [info@espelsa.es](mailto:info@espelsa.es) / Pagina web: [www.espelsa.es](http://www.espelsa.es)

Áreas y productos en defensa: sistemas de planeamiento de misiones, lidera el Programa MPB EF-2000 (35%), mando y control, entrenadores y simuladores, ingeniería de *software* e integración de sistemas. Programa SIPMA (Sistema Integrado de Planeamiento de Misiones Aéreas), EUMP (Entrenador Universal de



Misiles Portátiles), entrenador de vuelo helicóptero AS-350 B2, visual F-18, SIPER (Sistema Portátil de Planeamiento C-130), SAMA (Sistema de Análisis de Misiones Aéreas), Sistema de Debriefing de Misiones Aéreas. Propiedad: 100% Grupo Fomento de Construcciones y Contratas. Facturación total en 1999: 4.700 millones de pesetas. En defensa: 650 millones. Empleados: 398 (65 en defensa).

► **Facet Box, S. L.**

Domicilio: Santiago Estévez, 27, bajo izda.

28019 Madrid

Teléfono: 91 472 71 14 / Fax: 91 472 75 86

E-mail: [comercial@facetbox.com](mailto:comercial@facetbox.com) / Página web: [www.facetbox.com](http://www.facetbox.com)

Áreas y productos en defensa: diseño, fabricación y comercialización de cajas para transporte de sistemas electrónicos militares. Propiedad: 100% capital privado nacional. Número total de empleados: 16.

► **Grupo GMV, S. A.**

Domicilio: Isaac Newton, 11. Parque Tecnológico de Madrid

28760 Tres Cantos (Madrid)

Teléfono: 91 807 21 00 / Fax: 91 807 21 99

E-mail: [info@gmv.es](mailto:info@gmv.es) / Página web: [www.gmv.es](http://www.gmv.es)

Áreas y productos en defensa: ingeniería, desarrollo de software e integración de sistemas aeroespaciales, de defensa y telecomunicaciones; simulación, C4I, navegación por satélite, software embarcado, bancos de pruebas y seguridad en Internet; SAGRAN (sistema embarcado de control de tráfico aéreo); sistema de localización de vehículos. Programas: Helios segmento tierra; SABIK y MISTAT, simuladores de sistemas de armas e investigación operativa; SISI, simulador de emergencia de buques; F-100, software embarcado; PCGACA: sistema C2 para Grupos de Artillería de Campaña; cazaminas; SPICA: Simulador de ingeniería para defensa antimisil; EUCLID RTD 2: simulador de arquitectura de aviónica. Propiedad: capital privado español. Participaciones: 100% GMV Sistemas, S.A.; 100% GMV S. A. Facturación total en 1999: 3.230 millones de pesetas. En defensa: 484 millones (29% exportación). Número total de empleados: 300 (37 dedicados a defensa). Factorías: Tres Cantos (Madrid) y Boecillo (Valladolid).

► **GTD Ingeniería de Sistemas y Software Industrial S. A.**

Domicilio: Rosa Sensat, 9-11

08005 Barcelona

Teléfono: 93 225 77 00 / Fax: 93 225 77 08

E-mail: [rrg@gttd.es](mailto:rrg@gttd.es) / Página web: [www.gttd.es](http://www.gttd.es)

Áreas y productos en defensa: ingeniería de sistemas; sistemas de mando y control; software embarcado; UAV; simuladores; desminado; limpieza de instalaciones militares. Programa F-100 (desarrollo de calculador de trayectorias para aterrizaje VTOL-UAV); EF-2000 (software del MIU SP-5 y banco de ensayos SEAD III); ANGEL (gestión de proyecto, fusión de datos y software de misión). Propiedad: 100% capital privado nacional. Participaciones: 70% Nexa Technology S. A.; 70% GTD Brasil. Facturación total en 1999: 3.500 millones de pesetas. En defensa: 160 millones. Número total de empleados: 120 (7 dedicados a defensa). Factorías: Figueruelas (Zaragoza), Valencia, Korou (Guayana Francesa).

► **IBM España, S. A.**

Domicilio: Santa Hortensia, 26

28002 Madrid

Teléfono: 91 397 70 13

Áreas y productos en defensa: sistemas informáticos. Facturación total en 1998: 239.400 millones de pesetas. En defensa: 795 millones. Número total de empleados: 4.632 (15 dedicados a defensa).

► **Indra Sistemas, S. A.**

Domicilio: Velázquez, 132

28006 Madrid

Teléfono: 91 396 33 00 / Fax: 91 396 31 31

E-mail: [indra@indra.es](mailto:indra@indra.es) / Página web: [www.indra.es](http://www.indra.es)

Áreas y productos en defensa: radárica (3D Lanza; radar de identificación IFF; ARIANE); mando y control (SIGLE; I-ARS de defensa aérea); guerra electrónica (navales Aldebarán, ACRUX para submarinos; programa Santiago); sistemas automáticos de mantenimiento (F-1, F-18, Harrier II Plus); simulación (F-16, C-101, A-7, F-18, Harrier II Plus, LAMPS); sistemas y equipos electroópticos (direcciones de tiro AMX-30, DORNA, FELIS, SIRO); sistemas y equipos embarcados; misilística (lanzador TOW aligerado); control de armamento; comunicaciones por satélite (programa SECONSAT); control de vehículos espaciales (Hispasat, ARCANET); defensa aérea (programas 3D e IARS); teledetección (Helios); direcciones de tiro. Programas principales: Eurofighter (ASTA, GPATE, DASS, aviónica, 38 sistemas embarcados); F-100 (EW, sistema de combate, IFF). Leopard; Pizarro; EUCLID; MIDS; SIGLE. Propiedad: privatizada en marzo de 1999. 10,5% Thomson-CSF (Francia); 10,5% Caja Madrid; 4% Banco Zaragozano; 75% cotiza en Bolsa. El Estado español mantiene capacidad de autorización en programas de defensa estratégicos. Facturación total en 1999: 96.154 millones de pesetas. En defensa: 34.374 millones (44% exportación). Número total de empleados: 4.638 (1.289 dedicados a defensa). Factorías: San Fernando de Henares (Madrid), Alcobendas (Madrid), Torrejón de Ardoz (Madrid), Aranjuez (Madrid).

**Participaciones:**

► **Indra BDE**

Domicilio: Bravo Murillo, 52

28003 Madrid

Teléfono: 91 335 14 00 / Fax: 335 14 01

E-mail: [info@bde-sa.es](mailto:info@bde-sa.es)

Propiedad: 100% Indra

► **Indra EMAC, S. A.**

Domicilio: Paseo de La Habana, 141

28036 Madrid

Teléfono: 91 359 80 16 / Fax: 91 359 80 16

E-mail: [emac@jet.es](mailto:emac@jet.es)

Propiedad: 65% Indra, 35% grupos privados

► **Indra Espacio, S. A.**

Domicilio: Mar Egeo, 4

28830 San Fernando de Henares (Madrid)

Teléfono: 91 396 29 00 / Fax: 91 396 38 06

Propiedad: 51% Indra Sistemas; 49% Thomson-CSF

► **Indra EWS**

Domicilio: Joaquín Rodrigo, 11

28300 Aranjuez (Madrid)

Teléfono: 91 894 88 00 / Fax: 91 891 80 56

Propiedad: 51% Indra Sistemas; 49% Raytheon

► **Informática El Corte Inglés, S. A.**

Domicilio: Hermosilla, 112

28009 Madrid

Teléfono: 91 387 47 00 / Fax: 91 374 47 76

Áreas y productos en defensa: ingeniería informática, sistemas C3I. Facturación total en 1998: 81.700 millones de pesetas. En defensa: 973 millones. Número total de empleados: 1.645 (20 dedicados a defensa).

► **Matra Radio Systems, S. A.**

Domicilio: San Severo, s/n

28042 Madrid

Teléfono: 91 746 14 40 / Fax: 91 746 14 41

Página web: [www.matra.es](http://www.matra.es)

Áreas y productos en defensa: radioteléfonos y equipos diversos de telecomunicaciones. Propiedad: Matra Communications. Facturación total en 1998: 2.192 millones. En defensa: 156 millones. Empleados: 67 (5 dedicados a defensa).



# ÍNDICE DE EMPRESAS

## ► Page Ibérica, S. A. (PISA)

Domicilio: Avda. de la Industria, 24  
28760 Tres Cantos (Madrid)

Teléfono: 91 807 39 99 / Fax: 91 803 18 04

E-mail: [page@pagetelecom.com](mailto:page@pagetelecom.com) / Página web: [www.pagetelecom.com](http://www.pagetelecom.com)

Áreas y productos en defensa: mando y control; navegación aérea y control de tráfico aéreo (torres CD-30); radioayudas; comunicaciones, seconfonía y sistemas de tratamiento de mensajes (MHS en *Príncipe de Asturias*, FFGs y F-100. *Eurofighter*, ACCS); guerra electrónica; simulación; unidades móviles y *shelterización*; sistemas de control de potencia de aeronaves y sistemas de seguridad integral. Propiedad: Inversores privados encabezados por Carlos Borrego (27%). Participaciones: 100% Page Internacional, 100% Page Seguridad, 100% Page Net, 100% A y Z Ingeniería Industrial. Facturación total en 1999: 5.266 millones de pesetas. En defensa: 2.319 millones (0,78% exportación). Número total de empleados: 202 (48 dedicados a defensa).

## ► Radiación y Microondas, S. A. (RYMSA)

Domicilio: Ctra. Campo Real, km. 2,1

28500 Arganda del Rey (Madrid)

Teléfono: 91 876 07 03 / Fax: 91 876 07 08

E-mail: [space-def.comercial@rymsa.com](mailto:space-def.comercial@rymsa.com) / Página web: [www.rymsa.es](http://www.rymsa.es)

Áreas y productos en defensa: antenas de radar (IFF/ATC), EW, comunicaciones tácticas y satélites; componentes de microondas. Programas F-100, Lanza y RBA. Suministro de elementos de AEGIS para US Navy. Propiedad: 66% Corporación IBV; 34% Grupo Guixá Ardebiv. Facturación total en 1998: 2.367 millones. En defensa: 304 millones (45% exportación). Empleados: 140 (20 en defensa).

## ► Rhode Schwarz España, S. A.

Domicilio: Salcedo, 11

28034 Madrid

Teléfono: 91 334 10 66 / Fax: 91 729 05 06

E-mail: [radiocom@rema.es](mailto:radiocom@rema.es) / Página web: [www.rema.es](http://www.rema.es)

Áreas y productos en defensa: equipos y sistemas de radiocomunicaciones para estaciones fijas y móviles (contratista principal en sistemas de comunicaciones LPD 1 y 2; cazaminas, F-100); EW. Propiedad: 100% Rhode Schwarz Anlagem GmbH. Facturación total en 1999: 4.870 millones de pesetas. En defensa: 1.569 millones. Número total de empleados: 72 (15 dedicados a defensa). Factorías: Vigo y Moa (Pontevedra). En 1999 cambió su anterior denominación de Rema Leo Haag, S. A.

## ► SAFT Ibérica, S. A.

Domicilio: Artapadura, 11. Apartado 472

01080 Vitoria

Teléfono: 945 25 99 00 / Fax: 945 27 56 99

Áreas y productos en defensa: baterías para aviación y torpedos; equipos de cargador-batería para buques; rectificadores para carros de combate, alimentación de radares, telemetros láser, radiotelefonos.

## ► SAINSEL Sistemas Navales, S. A.

Domicilio: Manuel Velasco Pando, 7

41007 Sevilla

Teléfono: 95 493 65 00 / Fax: 95 493 64 32

E-mail: [sainsel@sainsel.es](mailto:sainsel@sainsel.es) / Página web: [www.sainsel.es](http://www.sainsel.es)

Áreas y productos en defensa: ingeniería, *software* y equipos para mando y control naval; consolas multifunción CONAM; sistema de intercambio de datos tácticos INTACT; convertidor de datos SDC; dirección de lanzamiento de torpedos DTL-309; *front-end* de comunicaciones FECOM; simuladores tácticos. Participa en los programas F-100, *Eurofighter* y *EUCLID*. Propiedad: 50% SAES Capital, S. A. (51% Bazán, 49% Indra Sistemas); 50% SAINCO (Grupo Abengoa). Facturación en 1999: 2.203 millones de pesetas. En defensa: 1.660 millones de pesetas (9% exportación). Empleados: 106 (37 dedicados a defensa). Factorías: Sevilla, Madrid.

## ► Servicios Generales de Teledifusión, S. A. (SGT)

Domicilio: Avda de Manoteras, 22 Edificio Alfa II, local 106  
28050 Madrid

Teléfono: 91 383 21 60 / Fax: 91 302 38 78

E-mail: [jjpina@sgt.es](mailto:jjpina@sgt.es) / Página web: [www.sgt.es](http://www.sgt.es)

Áreas y productos en defensa: SIG, *software* de comunicaciones, ingeniería y consultoría de comunicaciones. Facturación total en 1998: 2.135 millones de pesetas. En defensa: 19 millones. Empleados: 100 (1 dedicado a defensa).

## ► Simave, S. A.

Domicilio: San Máximo, 31 - 3º

28041 Madrid

Teléfono: 91 500 14 55 / Fax: 91 500 07 95

E-Mail: [simavesec@mx3.redestb.es](mailto:simavesec@mx3.redestb.es)

Áreas y productos en defensa: sistemas de gestión de seguridad integral; desarrollo y mantenimiento de *software* guerra electrónica (simulador). Programa *Santiago*. Propiedad: 100% capital privado nacional. Participaciones: 100% SIMAVE Seguridad; 100% SIMAVE Productos; 50% Simave Sistemas. Facturación total en 1999: 1.970 millones. En defensa: 350 millones. Empleados: 180.

## ► Sociedad Anónima de Electrónica Submarina (SAES)

Domicilio: Ctra. Algameca, s/n.

30205 Cartagena (Murcia)

Teléfono: 968 50 82 14 / Fax: 968 50 77 13

E-mail: [saes@lander.es](mailto:saes@lander.es)

Áreas y productos en defensa: simulación (adiestramiento táctico de submarinos), equipos de detección submarina, minas (de orinque *MO-90*, lapa *MILA*, fondo y de ejercicio), MCMs, vehículos submarinos no tripulados. Sonar remolcado de submarinos (SOLARSUB), sistema de control y motorización de ruidos propios (SICOMOR), sistema interactivo de clasificación de blancos acústicos (SICLA), procesador acústico de sonoboyas (SPAS). Participa en los programas cazaminas, F-100, S-80, modernización de P-3B y SH-60B Bloque I. Propiedad: 51% SAES Capital (51% Bazán; 49% Indra); 49% Thomson Marconi Sonar. Facturación total en 1999: 903 millones de pesetas. En defensa: 903 millones (14% exportación). Empleados: 30 (todos dedicados a defensa).

## ► Software AG España, S. A. (SAGESA)

Domicilio: Ronda de la Luna, 4

28760 Tres Cantos (Madrid)

Teléfono: 91 807 94 34 / Fax: 91 807 96 31

E-mail: [jsainz@sag.es](mailto:jsainz@sag.es)

Áreas y productos en defensa: *software*, programas de aplicación, tratamiento de documentos e imágenes, desarrollo de sistemas GIS. Facturación total en 1998: 8.265 millones. En defensa: 672 millones. Empleados: 461 (37 en defensa).

## ► TecnoBit, S. A. (Grupo TecnoBit desde abril 2000)

Domicilio: Avda. de Europa, 21

28100 Alcobendas (Madrid)

Teléfono: 91 661 71 61 / Fax: 91 661 98 40

E-Mail: [madrid@tecnobit.com](mailto:madrid@tecnobit.com)

Áreas y productos en defensa: diseño, desarrollo y fabricación de equipos y sistemas aeronáuticos y navales de mando y control (LPD), aviónica embarcada, comunicaciones cifradas (sistemas *LINK 11* corbetas *Descubierta*). Programa *Eurofighter*. Pod designador de EF-18. Propiedad: 100% SINCAUVI-98, S. L. (capital nacional). Cambio de accionariado en noviembre de 1999; fusión con ELCO Sistemas y SIDOCOR en febrero de 2000 para crear el Grupo TecnoBit. Facturación total en 1999: 1.100 millones de pesetas. Empleados: 60. Factoría: Valdepeñas (Ciudad Real)

## ► Telecomunicaciones, Electrónica y Conmutación, S. A. (TECOSA)

Domicilio: Ronda de Europa, 5



28760 Tres Cantos (Madrid)

Teléfono: 91 514 75 30 / Fax: 91 514 70 07

E-mail: [webmaster@tecosa.siemens.es](mailto:webmaster@tecosa.siemens.es) / Página web: [www.tecosa.es](http://www.tecosa.es)

Áreas y productos en defensa: puestos de mando y control estratégicos, redes de comunicaciones, sistemas tácticos, soportes informáticos, equipos de simulación de armas. Propiedad: 100% Siemens España, S. A. Facturación total en 1998: 3.365 millones de pesetas. En defensa: 1.744 millones. Número total de empleados: 89 (46 dedicados a defensa). Factoría: Getafe.

► **Telefónica de Sistemas, S. A.**

Domicilio: Sor Ángela de la Cruz, 3

28020 Madrid

Teléfono: 91 724 42 27

Áreas y productos en defensa: ingeniería de sistemas, logística y tratamiento de la información, equipos y redes de comunicaciones estratégicas. Facturación total en 1998: 28.269 millones de pesetas. En defensa: 1.117 millones. Número total de empleados: 308 (12 dedicados a defensa).

SECTOR DE INGENIERÍA, CONSULTORÍA  
Y SERVICIOS

► **Andersen Consulting, S. L.**

Domicilio: Plaza Pablo Ruiz Picasso, s/n (Torre Picasso)

28020 Madrid

Teléfono: 91 596 63 75 / Fax: 91 596 66 95

Áreas y productos en defensa: consultoría, *software*, ingeniería y consultoría informática. Facturación total en 1998: 42.778 millones de pesetas. En defensa: 485 millones. Número total de empleados: 2.052 (23 dedicados a defensa).

► **Defex, S. A.**

Domicilio: Avda. General Perón, 38, 9º

28020 Madrid

Teléfono: 91 555 78 61 / Fax: 91 556 85 73

Página web: [www.defex.es](http://www.defex.es)

Delegaciones: Defex-Singapur

Áreas y productos en defensa: promoción, comercialización y exportación de equipos y sistemas de seguridad y defensa fabricados en España. Propiedad: 51% CASA, Bazán y Santa Bárbara; 49% grupos privados (ECIA, EXPAL, Instalaza, SAPA, Utar Mech, UEE). Facturación total en 1998: 3.327 millones de pesetas. En defensa: 3.327 millones (100% exportación). Número total de empleados: 26 (todos dedicados a defensa).

► **Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España, S. A. (ISDEFE)**

Domicilio: Edison, 4

28006 Madrid

Teléfono: 91 411 50 11 / Fax: 91 411 47 05

E-mail: [general@isdefe.es](mailto:general@isdefe.es) / Página web: [www.isdefe.es](http://www.isdefe.es)

Áreas y productos en defensa: ingeniería y consultoría e ingeniería de sistemas. Propiedad: 100% Ministerio de Defensa. Facturación total en 1999: 3.575 millones de pesetas. En defensa: 2.647 millones (2% exportación). Número total de empleados: 300.

SECTOR DE EQUIPAMIENTO,  
SUMINISTROS Y COMPONENTES

► **Alonso Hipercas, S. A.**

Domicilio: Avda. San Martín de Valdeiglesias, 20

28922 Alcorcón (Madrid)

Teléfono: 91 6427042 / Fax: 91 611 87 09

E-Mail: [cial.alhipercash@euromadi.es](mailto:cial.alhipercash@euromadi.es)

Áreas y productos en defensa: raciones de campaña. Propiedad: capital privado

nacional. Facturación total en 1999: 4.275,4 millones de pesetas. En defensa: 395,2 millones. Número total de empleados: 113. Factorías: Alcorcón (Madrid). Durante el presente año han procedido a la ampliación y automatización.

► **Bermejo, S. A.**

Domicilio: Airosas, 5

45003 Toledo

Teléfono: 925 28 53 67 / Fax: 925 21 62 55

E-mail: [bermejo@jcl.es](mailto:bermejo@jcl.es)

Áreas y productos en defensa: sables. Propiedad: 100% capital privado nacional. Participaciones: 100% Tecnimatric, S. A. Facturación total en 1998: 350 millones de pesetas. En defensa: 305 millones (92% exportación). Número total de empleados: 11.

► **CIMSA Ingeniería de Sistemas, S. A.**

Domicilio: Vallés, s/n. Pol. Ind. El Ramassar

08520 Les Franqueses (Barcelona)

Teléfono: 93 861 70 40 / Fax: 93 861 70 41

E-mail: [marketing@cimsa.com](mailto:marketing@cimsa.com) / Página web: [www.cimsa.es](http://www.cimsa.es)

Áreas y productos en defensa: chalecos salvavidas, paracaídas de carga y personales. Facturación total en 1998: 259 millones de pesetas. En defensa: 99 millones. Número total de empleados: 26 (10 dedicados a defensa).

► **Confecciones Textiles Diana, S. A.**

Domicilio: Quito, 15. Pol. Ind. El Viso

29006 Málaga

Teléfono: 95 231 92 00 / Fax: 95 235 99 88

Áreas y productos en defensa: vestuario militar, chalecos antifragmentos. Facturación total en 1998: 1.272 millones de pesetas. En defensa: 1.074 millones. Número total de empleados: 90 (76 dedicados a defensa). Factorías: La Roda (Sevilla).

► **Consulting Conexión Lider S. L.**

Domicilio: C/ Primavera 46, Parque Industrial Las Monjas

28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)

Teléfono: 91 655 98 40 / Fax: 91 655 98 42

E-Mail: [lider@conexionlider.com](mailto:lider@conexionlider.com) / Página web: [www.conexionlider.com](http://www.conexionlider.com)

Áreas y productos en defensa: conectores eléctricos y electrónicos para sistemas de armas (Pizarro, Leopard II, VAMTAC, Obus SB, EF-2000, F-100, submarinos y cazaminas). Incorpora en los últimos meses una nueva línea de montaje de conectores militares. Propiedad: 100% capital privado nacional. Participaciones: 50% Gimcort-Lider; 50% Mil-Aero. Facturación total en 1999: 390 millones de pesetas. En defensa: 234 millones. Número total de empleados: 10 (4 dedicados a defensa).

► **Fábrica Española de Confecciones, S.A. (FECSA)**

Domicilio: Acacias, 3

28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

Teléfono: 91 652 34 00 / Fax: 91 652 80 03

E-mail: [fecsa@fecsa.net](mailto:fecsa@fecsa.net) / Página web: [www.fecsa.net](http://www.fecsa.net)

Áreas y productos en defensa: textil militar y accesorios: trajes con protección antiintemperie, ignífuga, antiinfrarroja/ultravioleta; chalecos antifragmentos y antibala; uniformes NBQ; trajes anti-mina; trajes de vuelo, vestuario de calle y trabajo. Participa en la UTE para Equipo Básico del Soldado de Vestuario 1999-2002. Propiedad: 64,8% Varen Grupo Industrial S.A.; 35,15% capital privado nacional. Facturación total en 1999: 5.194,7 millones de pesetas. En defensa: 4.639,4 millones (33% exportación). Número total de empleados: 115.

► **Falken, S. A.**

Domicilio: Diamante, 7

28021 Madrid

Teléfono: 91 798 14 18 / Fax: 91 539 90 50



# ÍNDICE DE EMPRESAS

Áreas y productos en defensa: máscaras antigás, vestuario NBQ, productos pirotécnicos. Facturación total en 1998: 284 millones de pesetas. En defensa: 86 millones (100% exportación). Número total de empleados: 29 (9 dedicados a defensa).

## ► Industrias y Confecciones, S. A. (Induyco)

Domicilio: Tomás Bretón, 2

28045 Madrid

Teléfono: 91 467 56 52 / Fax: 91 539 90 50

Áreas y productos en defensa: vestuario militar, cascos, trajes NBQ, chalecos de protección antifrags. Propiedad: El Corte Inglés. Facturación total en 1998: 52.512 millones de pesetas. En defensa: 3.198 millones (63% exportación). Número total de empleados: 3.277 (200 dedicados a defensa).

## ► Iturri, S. A.

Domicilio: Avda. Roberto Osborne, 5

41007 Sevilla

Teléfono: 95 451 91 11 / Fax: 95 467 79 70

Página web: [www.iturri.es](http://www.iturri.es)

Áreas y productos en defensa: calzado, vestuario militar, protección NBQ y antibala, equipos contra incendio. Facturación total en 1998: 12.133 millones de pesetas. En defensa: 1.781 millones (28% exportación). Número total de empleados: 291 (43 dedicados a defensa).

## ► Jose Miguel Poveda S.A. (JOMIPSA)

Domicilio: Paseo de Salt s/n.

03550 San Juan (Alicante)

Teléfono: 96 565 71 35 / Fax: 96 565 02 05

E-mail: [jomipsa@arrakis.es](mailto:jomipsa@arrakis.es) / Página web: [www.jomipsa.es](http://www.jomipsa.es)

Áreas y productos en defensa: alimentación de campaña, raciones individuales, colectivas, de emergencia, supervivencia, ligeras; paquetes de ayuda humanitaria. Propiedad: 100% privada nacional. Facturación total en 1999: 447 millones de pesetas. En defensa: 42 millones (100% nacional). Número total de empleados: 21.

## ► Lorca Industrial, S. A.

Domicilio: Plaza del Callao, 1, 3º, oficina 302

28013 Madrid

Teléfono: 91 549 51 22 / Fax: 91 531 77 71

Áreas y productos de defensa: vestuario militar. Facturación total en 1998: 1.056 millones de pesetas. En defensa: 945 millones (1,5% exportación). Número total de empleados: 185 (165 dedicados a defensa). Factoría: Lorca (Murcia)

## ► Manufacturas Valle, S. A.

Domicilio: Rey Pastor, 3

28914 Leganés (Madrid)

Teléfono: 91 687 36 66 / Fax: 91 688 20 88

E-Mail: [manufacturasvalle@logiccontrol.es](mailto:manufacturasvalle@logiccontrol.es)

Áreas y productos en defensa: prendas de cabeza, equipos individuales, mochilas, correajes, tiendas de campaña. Propiedad: 100% familia Valle. Facturación total en 1999: 760 millones de pesetas. En defensa: 700 millones (9% exportación). Número total de empleados: 51 (todos dedicados a defensa).

## ► Munters Spain S.A.

Domicilio: Europa Empresarial, De. Londres. Playa de Liencres, 2

28230 Las Rozas (Madrid)

Teléfono: 91 640 09 02 / Fax: 91 640 11 32

E-Mail: [elena.alvarez@munters.es](mailto:elena.alvarez@munters.es) / Página web: [www.munters.com](http://www.munters.com)

Áreas y productos en defensa: deshumidificadores y humidificadores del aire. Propiedad: 100% AB Carl Munters, Suecia. Facturación total en 1999: 364 millones de pesetas. Número total de empleados: 11.

## ► Parafly, S. A.

Domicilio: Imprenta, 6

28760 Tres Cantos (Madrid)

Teléfono: 91 803 96 99 / Fax: 91 804 00 55

E-Mail: [parafly@parafly.com](mailto:parafly@parafly.com) / Página web: [www.parafly.com](http://www.parafly.com)

Áreas y productos en defensa: ingeniería textil; eslingas, paracaídas para personal y cargas, sistemas de frenado para armas aéreas, chalecos antibala y anti-fragmento, cascos antibala, equipamiento para pilotos de aviones y helicópteros; sistema de recuperación del RPV (INTA) y vestuario de pilotos del programa *Eurofighter*. Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1999: 260 millones de pesetas. En defensa: 210 millones (20% exportación). Número total de empleados: 15 (todos dedicados a defensa).

## ► Pinturas Hempel, S. A.

Domicilio: Ctra. de Sentmenat, 108

08213 Polinyà (Barcelona)

Teléfono: 93 713 00 00 / Fax: 93 713 03 68

E-Mail: [general@es.hempel.com](mailto:general@es.hempel.com) / Página web: [www.hempel.com](http://www.hempel.com)

Áreas y productos en defensa: diseño, desarrollo, producción y servicio posventa de pinturas, barnices y recubrimientos especiales navales (pavimentos para cubiertas de vuelo), para vehículos y para armamento (camuflajes reflectantes anti-infrarrojo). Propiedad: 100% Hempel S. A. Suiza. Participación: 46,3% Tintas Hempel Lda. (Portugal). Facturación en 1999: 6.590 millones de pesetas. En defensa: 346 millones (5,25% exportación). Número total de empleados: 201 (7 dedicados a defensa).

## ► Productos Aitor, S. A.

Domicilio: Izelaieta, 17 Apdo. 1

48262 Ermua (Vizcaya)

Teléfono: 94 317 00 50 / Fax: 94 317 00 01

E-Mail: [info@aitor.com](mailto:info@aitor.com) / Página web: [www.aitor.com](http://www.aitor.com)

Áreas y productos en defensa: cuchillos y navajas. Propiedad: capital privado nacional. Facturación total en 1999: 500 millones de pesetas. Número total de empleados: 50.

## ► SAFT NIFE Ibérica, S. L. (SNIB)

Domicilio: C/ Vitorialanda 4-6

01010 Vitoria (Alava)

Teléfono: 945 21 41 67 / 21 41 10 / Fax: 945 21 41 11

E-Mail: [e.idealmentia@saft.es](mailto:e.idealmentia@saft.es) / Página web: [www.saft.alcatel.com](http://www.saft.alcatel.com)

Áreas y productos en defensa: acumuladores de energía electroquímica y electrónica: baterías para aviación y torpedos; baterías y pilas para equipos de comunicaciones, radares, telémetros y sonoboyas; equipos de cargador-batería para buques y sistemas de comunicaciones. Propiedad: 100% Alcatel España S. A. Facturación total en 1999: 2.326 millones de pesetas. En defensa: 350 millones. Empleados: 75 (10 dedicados a defensa). Factoría: Vitoria.

## ► Sistemas de Interconexión, S. A. (SINTERSA)

Domicilio: Marqués de Monteagudo, 24

28028 Madrid

Teléfono: 91 361 00 41 / Fax: 91 725 17 45

E-mail: [sintersa@arrakis.es](mailto:sintersa@arrakis.es) / Página web: [www.sintersa.es](http://www.sintersa.es)

Áreas y productos en defensa: fabricación y diseño de cableados y subconjuntos (BMR, Pizarro, Leopardo, VLPD-26/70E, Alacrán, F-100, simulador AV-8, SBT-155/52, REALTA, RBA, PT4G, sonar cazaminas, ESSM, COASS, EF-2000, F-1, radar 3-D); ensamblaje de conectores. Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1998: 360 millones de pesetas. En defensa: 59 millones (67% exportación). Número total de empleados: 17 (10 dedicados a defensa).

## ► Sociedad Española del Acumulador TUDOR, S. A.

Domicilio: Condesa de Venadito, 1

28027 Madrid



Teléfono: 91 566 48 00 / Fax: 91 403 30 38

E-mail: [martina@tudor.es](mailto:martina@tudor.es)

Áreas y productos en defensa: baterías de plomo ácido y de Ni/Cd; rectificadores para submarinos, carros de combate y comunicaciones. Propiedad: 96% Exuide Co. (EEUU). Facturación total en 1998: 34.782 millones de pesetas. En defensa: 520 millones. Número total de empleados: 1.700 (30 dedicados a defensa). Factorías: Zaragoza, Azuqueca de Henares (Guadalajara), Manzanares ( Ciudad Real).

► **Suministro de Conectores Profesionales, S. A. (SCP)**

Domicilio: Marqués de Monteagudo, 24  
28028 Madrid

Teléfono: 91 355 60 06 / Fax: 91 356 95 25

E-mail: [scp@arrakis.es](mailto:scp@arrakis.es) / Página web: [www.scp-sa.es](http://www.scp-sa.es)

Áreas y productos en defensa: ensamblaje de conectores para sistemas mi-

litares (véase SINTERSA). Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1998: 989 millones de pesetas. En defensa: 525 millones de pesetas (67% exportación). Número total de empleados: 22 (12 dedicados a la defensa).

► **Tecnologías e Innovación del Pan S. L. (TECNOPAN)**

Domicilio: Partida del Salt, s/n.

03550 San Juan (Alicante)

Teléfono: 96 565 59 88 / Fax: 96 565 02 05

E-mail: [tecnopan@arrakis.es](mailto:tecnopan@arrakis.es) / Página web: [www.jomipsa.es/tecnopan](http://www.jomipsa.es/tecnopan)

Áreas y productos en defensa: alimentación de campaña y emergencia; pan y bizcochos de larga duración a temperatura ambiente. Propiedad: 100% capital privado nacional. Facturación total en 1999: 125 millones de pesetas. En defensa: 53 millones (32% exportación). Número total de empleados: 17.

## Índice de ANUNCIANTES

AITOR pág.42/ AISA pág. 36/ ALCATEL ESPACIO pág. 60/ AMPER pág. 34/ APSA pág. 20/ BAZÁN pág. 74/ BOEING pág. 16/ COMITAS pág. 98/  
CONEXIÓN LÍDER pág. 54/ DRAGER HISPANIA pág. 52/ EINSA pág.86/ ELECTROOP pág. 22/ EUROCOPTER pág. 2/ GAS GAS MOTOS pág. 90/  
GMV pág. 64/ GONTRAILER pág. 82/ GTD pág. 58/ HIDRÁULICA LANGA pág. 88/ HISPASAT pág. 56/ IBERIA pág. 51/ INDRA pág. 68/  
INFORMÁTICA EL CORTE INGLÉS pág. 4/ INTA pág. 113/ INSTALAZA pág. 32/ ITP pág. 48/ JANE'S pág. 30/ KONTRON ELEKTRONIK pág. 94/  
KWAZULU,S.L. pág. 76/ LOCKEED MARTIN pág. 12/ MUNTERS pág. 26/ PAGE IBÉRICA pág. 92/ RODMAN POLYSHIPS pág. 72/ SAFT NIFE pág. 38/  
SAINSEL pág. 78/ SANTA BÁRBARA pág. 80/ SAPA pág. 84/ SENER pág. 63/ SPA pág. 116/ TECNOBIT pág. 96/ TELEFÓNICA pág. 100/ URO pág. 115.



# LAS 100 PRIMERAS COMPAÑÍAS DE DEFENSA DEL MUNDO

COMPANIA	PAIS	AREAS DE PRODUCCION EN DEFENSA	CLASIFICACION 1997	FACTURACION EN DEFENSA 1998	FACTURACION TOTAL 1998	INGRESOS NETOS	PORCENTAJE DE LA FACTURACION DE DEFENSA
1 Lockheed Martin Corp. (1)	EEUU	AV,M,SE,SP,ED,S/C	1	17.800	25.500	382	69,8
2 Boeing Co. (1)	EEUU	AV,M,SE,SP,ED,S/H,C,MA	2	16.250	58.000	1.120	28
3 BAE Systems (2) (3)	Reino Unido	AV,M,SP,ED,VAB,SI,AR,C,A,MA	4	15.200	19.400	491,5	78,4
4 Raytheon Co.	EEUU	AV,M,SE,ED,C,A,MA	3	14.489	19.841	404	73
5 General Dynamics Corp.	EEUU	AV,ED,VAB,SI,AR,MO,C,A,MA	8	8.950	8.950	715	100
6 EADS (2)	Países Bajos	AV,M,SE,SP,ED,B,MO,H,C,MA	NC	6.065,1	33.167	ND	18,30
7 Northrop Grumman Corp.	EEUU	AV,SE,SP,ED,S/C,MA	5	6.000	8.995	467	66,7
8 Thomson-CSF	Francia	M,SE,SP,ED,S/IB,AR,C,A,MA	7	3.618,7	6.560,3	261,9	55,2
9 TRW Inc.	EEUU	SE,SP,ED,S/C	13	3.360	16.969	469	19,8
10 United Technologies Corp.	EEUU	SE,MO,H,MA	10	3.300	24.100	1.500	13,7
11 Litteron Industries Inc. (4)	EEUU	SE,SP,ED,B/SI,C,MA	12	3.137,9	4.827,5	120	85
12 Rosvoorouzhene (5)	Rusia	Agencia estatal de exportación de armamento	14	2.830	2.830	ND	100
13 Mitsubishi Heavy Industries Ltd. (3) (6)	Japón	VAB	11	2.640	24.100	542	11
14 Honeywell Inc. (7)	EEUU	SE,SP,ED,S/C	NC	2.400	23.500	1.540	10,2
15 Science Applications International Corp. (8)	EEUU	SP,S/C	25	1.973	5.530	ND	35,7
16 Newport News Shipbuilding	EEUU	B,MA	20	1.825,7	1.863	97	98
17 GKN Group (5)	Reino Unido	VAH	35	1.749,9	6.999,7	ND	25
18 Rolls Royce plc (3)	Reino Unido	VA,MO	16	1.726,4	7.196,7	546,1	24
19 Direction des Constructions Navales	Francia	SE,ED,B,SI,AR,MO,C,MA	17	1.611,4	1.727,6	ND	93,3
20 Textron Inc.	EEUU	AV,M,VA,AR,H	31	1.500	11.600	2.200	12,9
21 General Electric Co. (1)	EEUU	MO	24	1.500	111.630	10.717	1,3
22 Saab Group (2)	Suecia	AV,M,SE,ED,MA	47	1.475,9	2.202,9	92	67
23 Computer Sciences Corp. (9)	EEUU	B,SP,ED,S/C	32	1.470	9.370	402,2	15,7
24 ITT Industries	EEUU	SE,SP,ED,S/C,MA	26	1.400	4.632	232,9	30,2
25 Rheinmetall Group	Alemania	ED	15	1.271,9	4.298,6	-18,4	29,6
26 Kawasaki Heavy Industries Ltd. (6)	Japón	AV,M,SE,B,MO,H,MA	39	1.247,9	9.183	-46,8	13,6
27 Israel Aircraft Industries Ltd.	Israel	AV,SE,MA,AR,ED,VAB,SI,MO,H,MA	29	1.226	2.009,2	70	61
28 Finmeccanica	Italia	AV,M,B,ED,AR,VA,MO,H,C,A,MA	25	1.218,2	5.696,2	118,5	21,4
29 United Defense LP	EEUU	ED,VA,AR,MA	28	1.213,5	2.133,5	1,5	100
30 Mitsubishi Electric Corp. (6)	Japón	M,SE,ED,S/C	36	1.058,1	39.630	234,1	2,7
31 Hughes Electronics Corp.	EEUU	SE	NC	1.000	5.560	-426	18
32 Aerospace Industrial Development Corp.	Taiwán	AV	NC	900	1.000	ND	90
33 Dassault Aviation S.A.	Francia	AV,SE	19	884,7	2.761,6	376	32
34 L-3 Communications Corp.	EEUU	SE,SP,ED,C	46	867,7	1.405,5	ND	61,7
35 Smiths Industries plc (4)	Reino Unido	ED,MA	40	866	2.171	268	39,9
36 Ericsson	Suecia	SE,ED,C	93	830,9	24.519,4	ND	3,4
37 Giat Industries	Francia	VA,AR,A,MA	27	819,2	827,5	138,2	99
38 Hunting Defence Ltd.	Reino Unido	M,SE,SP,ED,S/IA,MA	37	814,1	1.585,4	ND	51,3
39 AVPK Sukhoi	Rusia	AV	NC	800	800	ND	100
40 Alliant Techsystems (9)	EEUU	M,SE,ED,VA,AR,C,A,MA	42	789,1	1.077,5	73,9	73,2
41 Harris Corp. (10)	EEUU	SE,SP,ED,C,MA	45	738	1.700	53,1	43,4
42 SNECMA Group (3)	Francia	AV,M,B,MO,MA	34	731	4.589,1	504	16
43 DynCorp	EEUU	ED,B,MO,H,A,C,MA	55	726,5	1.345	6	54
44 SAGEM S.A.	Francia	ED,C,H,MA	49	719,5	2.993,2	161,7	24
45 Singapore Technologies Eng. Ltd.	Singapur	ED,VA,B,MO,H,C,A,MA	66	714,9	1.021,4	116,1	70
46 Rockwell International Corp. (7) (11) (12)	EEUU	ED,MA	43	693	6.704	ND	10,3
47 Krauss-Maffei Wegmann GmbH&Co.	Alemania	VA,AR,MA	41	632,9	632,9	ND	100
48 Hindustan Aeronautics Ltd.	India	AV,SE,SI,MO,H,C,MA	62	625	625	62,5	100
49 GenCorp Inc. (13)	EEUU	SE,ED,AR	44	614	1.071	72,7	57,3
50 ALCOA Industrial Components Group	EEUU	M	NC	587,9	2.512,9	53,1	23,4
51 Veridian (2)	EEUU	SE,SP,SI	89	543,6	610,7	ND	89
52 Ruag Suisse	Suiza	M,SE,SP,ED,VA,SI,AR,MO,C,A,MA	NC	520,7	563,7	ND	92,4
53 Racal Electronics plc (12)	Reino Unido	ED,C	48	517,1	1.171,7	957,9	44,1
54 Diehl Stiftung&Co.	Alemania	M,SE,ED,AV,A,C,MA	34	512,4	1.534,2	ND	33,4
55 Rafael Armament Development Auth.	Israel	M,SE,ED,VA	53	510	510	ND	100
56 Toshiba Corp. (6)	Japón	ED	78	507,9	53.348	-106	1
57 Ishikawajima-Harima Heavy Ind. Co. Ltd. (6)	Japón	MO	51	505,3	9.233	44	5,5
58 Silicon Graphics Inc.	EEUU	SP,ED,SI	60	500	2.700	54	18,5
59 Israel Military Industries	Israel	M,SP,ED,VA,AR,A,MA	56	478,4	485,6	ND	98,5
60 Booz-Allen&Hamilton Inc. (9)	EEUU	SP	57	470	1.500	ND	31,3
61 Primes Technologies Inc.	EEUU	M,ESA	79	450	544,4	20,4	82,7
62 Lucent Technologies Inc. (1) (11)	EEUU	ED,C	61	450	38.300	4.786	1,2
63 Elbit Systems Ltd.	Israel	ED,MA	64	434	436	31,2	99,5
64 MITRE Corp. (7)	EEUU	SP,SI,C	68	405,6	540,5	11,2	0,9
65 NEC Corp. (6)	Japón	SE,C	69	401,8	46.776	98	68,7
66 Tenix Group (10)	Australia	MO	76	400,3	582,8	ND	100
67 Bharat Electronics Ltd. (9)	India	ED	NC	394,7	394,7	25,4	100
68 The Aerospace Corp. (11)	EEUU	SE,ED,S/C	74	382,8	382,8	ND	100
69 EG&G Inc.	EEUU	SE,SP,ED,VA,B,SI,AR,C,A,MA	81	380	500	ND	76
70 Cobam plc	Reino Unido	AV,M,SE,ED,MO,C,MA	71	369,7	660,2	110,1	56
71 DRB Technologies Inc.	EEUU	ED,SI,C	NC	357,4	391,5	7,7	91,3
72 Alvis plc (14)	Reino Unido	VA	63	354,7	354	52,5	100
73 Komatsu Ltd. (6)	Japón	VA	82	349,8	9.893	129	43,3
74 Teledyne Technologies	EEUU	M,SE,ED,SI,MO,C,MA	72	348,2	803,4	46	100
75 Lear Siegler Services Inc.	EEUU	SP,ED,VA,AR,MO,C,A,C,MA	87	343,1	343,1	ND	100
76 Oerlikon Contraves AG	Suiza	M,ED,AR,MA	91	336	348	14	66,6
77 Hitachi Shipbuilding (6)	Japón	B	NC	325,2	ND	ND	ND
78 Sevmaya Verf	Rusia	B	NC	320	320	ND	100
79 Empresa Nacional Bazán SA	España	B	58	319,8	456,9	3	70
80 Equipment Support Systems (2)	EEUU	ED	NC	315	352	10,2	89,5
81 ADI Ltd. (10)	Australia	M,SP,ED,VA,B,SI,AR,MO,C,A,C,MA	95	314,4	341,5	ND	92,1
82 Titan Corp.	EEUU	ED,SP	NC	311	406,5	20,5	76,5
83 El-Op Electro-Optics Industries Ltd.	Israel	SE,ED	83	303	303	ND	100
84 Indra Sistemas SA	España	M,B,SP,ED,SI,C,MA	88	300,8	849	42,6	35,4
85 Anícon Corp.	EEUU	SP,SI,C	98	300,7	400,9	26,6	75
86 Mazagon Dock Ltd.	India	B	NC	300	300	ND	75
87 Vaspur Thymicroft Holdings plc (9)	Reino Unido	SP,B,MA	NC	288,2	415	53,9	69,3
88 Motorola Inc. (1) (7)	EEUU	SE,ED,C,A	84	285,8	30.900	817	0,9
89 CAE Inc. (9)	Canadá	SP,SI	73	260,1	260,1	61,3	100
90 Nissan Motor Corp.	Japón	M,SE	97	258,1	56.012	-6.413	ND
91 Concern Antel	Rusia	ED	NC	250	250	ND	100
92 China National AeroTech. Imp. Exp. Corp	China	Agencia de exportación-importación	NC	250	ND	ND	33,3
93 Indonesian Aerospace Industries	Indonesia	AV	NC	250	250	ND	100
94 Korean Aerospace Industries	Corea del Sur	AV	NC	250	408	ND	61,3
95 AM General Corp. (15)	EEUU	SP,C,A,MA	86	243,7	ND	ND	ND
96 Japan Electronic Computer (6)	Japón	SI	NC	240,9	ND	ND	ND
97 Electronic Data Systems Corp. (7)	EEUU	SI	90	237,5	18.500	956	1,3
98 Marine United	Japón	B	NC	232,9	ND	ND	ND
99 Dshkosh Truck Corp. (11)	EEUU	CA,MA	94	222,5	1.164,4	31,1	19,1
100 Cubic Corp. (11)	EEUU	ED,C	NC	219,5	515,5	ND	42,6

Cantidades en millones de dólares. Fuente: Defence News. AV-aviones, M-misiles, SE-sistemas espaciales, SP-servicios profesionales, ED-electrónica de defensa, VA-vehículos acorazados, B-buques y/o submarinos, SI-servicios informáticos, AR-armería, E-motores, H-helicópteros, C-comunicaciones, A-armamento, CA-camiones, MA-mantenimiento y modernización, NC-no clasificado, ND-no disponible. Notas: 1. Estimaciones de analistas de defensa. 2. Resultados por forma. 3. Ingresos netos contabilizados como ingresos por operaciones. 4. Año finalizado el 31 de julio. 5. Facturación total antes de impuestos. 6. Montante del contrato de concesión del Gobierno japonés, no la facturación. 7. Clasificación basada sólo en los contratos principales suscritos con el Departamento de Defensa. 8. Año finalizado el 31 de enero. 9. Año finalizado el 31 de marzo. 10. Año finalizado el 30 de junio. 11. Año finalizado el 30 de septiembre. 12. Operaciones continuadas después de purgas especiales y antes de cambios en la contabilidad. 13. Año finalizado el 30 de noviembre. 14. Basado en un periodo de cuentas de 64 semanas. 15. Año finalizado el 31 de octubre.