

HEGAN

INFORME ANUAL

2002

Índice

1 Resumen de actividades de HEGAN:	3
1.1 Actividades en el área de tecnología	4
1.2 Actividades en el área de calidad	5
1.3 Actividades en el área de Internacionalización	5
2 Resumen de Actividades de las Empresas	7
2.1 Aviones	7
2.1.1. Aviones Civiles	7
2.1.1.1 Aviones regionales	7
2.1.1.2 Aviones de largo recorrido	8
2.1.1.3 Aviones Militares:	9
2.1.2 Helicópteros	10
2.2 Motores	11
2.2.1 Civiles	11
2.2.2 Militares	13
2.3 Espacio.	15
2.4 Mantenimiento.	17
2.4.1 Mantenimiento civil	17
2.4.2 Mantenimiento militar:	18
2.5 Actividades del CTA.	19
2.5.1 CTA Miñano:	19
2.5.2 CTA Zamudio:	20

1 Resumen de actividades de HEGAN:

A lo largo del año 2002 destaca como actividad importante para la gestión de la asociación la finalización del plan estratégico de HEGAN 2002-2004 en el que se diseña las líneas maestras del trabajo a realizar por HEGAN en los próximos años. Se realizó una presentación pública del plan que se seguirá revisando los próximos años 2003 y 2004.

En la Asamblea General de Socios se aprobaron los nuevos nombramientos en la Junta Directiva en la que Cesar Fernández de Velasco, Director General de GAMESA AERONÁUTICA fue nombrado Presidente de HEGAN, Plácido Márquez, Director de Desarrollo Corporativo de ITP fue elegido Vicepresidente y sobre Jorge Unda, Director General de SENER, recayó el cargo de Secretario de la Asociación.

El nuevo presidente dio una visión de lo que fue el año 2001 y las expectativas para próximos ejercicios.

En el capítulo de nuevos socios se aprobó la incorporación de DESARROLLOS MECÁNICOS DE PRECISIÓN, S.L. (DMP), TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES, S.A. (TECNASA), AEROSPACE ENGINEERING GROUP, S.L., PROMOCIONES Y CONSTRUCCIONES MECÁNICAS MUGARRA, S.A. (AEROMEC) y MECANIZADOS ASTORKIA, S.L., como nuevos socios del Cluster.

Durante el 2002 se ha continuado en el avance de dotar a la pagina Web del Cluster de mayor peso como elemento de comunicación entre las empresas, además de darle utilidad como elemento de divulgación. De esta forma en la web del cluster se han activado nuevas zonas de descarga donde encontrar actas, cursos de interés, noticias, informes internos, newsletter sobre ferias etc . Estas acciones se continuarán hasta la completa renovación de la pagina.

En el apartado de elementos de difusión se ha elaborado una exitosa memoria anual con la información facilitada por las empresas, que se presentó al sector, la prensa y diferentes agentes industriales del país en acto publico. Éste elemento de difusión junto a un folleto nuevo, entre otros, han servido de soporte a las actividades de del Cluster en ferias, visitas y misiones.

1.1 Actividades en el área de tecnología

En el área de tecnología, tratando de potenciar la Incorporación de PYMEs en el desarrollo del sector en general y en proyectos de I+D en particular, HEGAN ha obtenido el liderazgo el proyecto ECARE para todo España y junto al coordinador del proyecto ha trabajado para su definitiva aprobación. Esta medida de acompañamiento del V programa marco es una experiencia piloto para el VI PM con el fin de lograr - junto con otras asociaciones regionales aeroespaciales europeas - la participación en proyectos integrados de I+D de empresas PYMES de los diferentes clusters. Siguiendo las directrices de la Comisión, HEGAN ha comenzado la colaboración y coordinación con los representantes españoles y europeos de los proyectos SCRATCH y AEROSME, que son las otras dos medidas de acompañamiento del V Programa Marco Europeo para apoyo a las PYMES el sector aeronáutico.

Además, como forma de potenciar la participación vasca en el VI Programa Marco en el ámbito de la aeronáutica se ha llevado a cabo una importante labor de difusión y el Comité de Tecnología de HEGAN ha aportado a todo su equipo para la constitución del Grupo de aeronáutica y espacio de la EUROBUGOIA, Oficina Virtual creada por el Gobierno Vasco para la participación en el VI PM y la integración en la excelencia del Espacio Europeo de Investigación (EEI). Este grupo ha mantenido cuatro reuniones durante el año 2002.

Uno de los actos con más trascendencia de la asociación ha sido la celebración del congreso bienal 'Nuevas tendencias de fabricación para la industria aeronáutica' en cuya organización ha contribuido en esta ocasión el centro tecnológico INASMET. Este congreso se celebró en el palacio Euskalduna en Noviembre y contó con la participación 127 asistentes de 11 nacionalidades diferentes. En el acto inaugural participaron el alcalde de Bilbao, Iñaki Azkuna y el Consejero de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco, Josu Jon Imaz y el presidente del Cluster, Cesar Fernández de Velasco y el Director General de INASMET, José Manuel Giral.

En el 2002 también se ha intensificado la colaboración con la Fundación de Investigación de la Máquina-Herramienta (INVEMA) a los que expertos del Cluster han trasladado las necesidades específicas de la industria con el fin de ayudar a la definición de los retos del sector de Máquina-Herramienta vasca para el sector aeronáutico.

Se ha realizado por parte de la asociación un estudio sobre las necesidades presentes y futuras del sector TICS en el sector aeronáutico con objeto de priorizar las necesidades de las empresas del sector en Tecnologías de la Información. Dicho estudio ha servido de punto de partida para las diferentes acciones a desarrollar durante los años 2003 y 2004.

1.2 Actividades en el área de calidad

Durante el año 2002, HEGAN ha continuado trabajando en la homogeneización de la situación del sector en el área de calidad, realizándose una análisis de la situación de cada empresa y logrando compromisos por parte de éstas y una identificación de grupos interesados en herramientas de calidad total.

En la actualidad todas las empresas del cluster se encuentran certificadas según norma HEGAN 9000. y han adquirido el compromiso de certificarse durante 2003 según EN 9100. Para esto, se ha comenzado la labor de divulgación, concienciación y formación de los responsables.

De igual forma HEGAN ha comenzado las gestiones para formar parte como miembro de IAQG, trámite que comienza por el de ser miembros de ATECMA.

1.3 Actividades en el área de Internacionalización

En área de Internacionalización se han reforzado los esfuerzos por fortalecer la presencia en el mercado francés para lo que se ha comenzado con los primeros contactos con otros colectivos similares a HEGAN en el sector. Así por ejemplo, se han mantenido diversas reuniones y contactos con AEROSME, programa para la promoción de la participación de PYMES en proyectos europeos de I+D, y con asociaciones regionales aeronáuticas. Estos contactos han permitido comenzar la preparación de presentación de proyectos INTERREG de colaboración (COAST y AEROATLANTIC), que se presentaron en marzo, así como la elaboración del proyecto ECARE.

También centrados en el mercado francés se ha participado en la feria SITEF celebrada en Toulouse entre el 23 y 26 de Octubre y el interesante encuentro de negocios AEROMART2002. En este ultimo encuentro que tuvo lugar durante los días 11 y 12 de diciembre y participaron 7 empresas del País Vasco han podido compartir reuniones con representantes de: ALENIA, ASTRIUM SAS, BOEING, DASSAULT, FIAT AVIO, IAI, MECOF, ROCKWELL, SNECMA MOTEURS, ETC..

En cuanto al capítulo de ferias aeronáuticas HEGAN estuvo presente en la feria ILA, celebrada en Berlín del 6 al 12 de mayo donde se asistió a la reunión de asociaciones regionales aeroespaciales, donde diversas asociaciones discutieron sobre el papel de las PYMEs aeronáuticas, bajo el auspicio de la Comisión Europea. Durante esta feria - a petición del Comité de Tecnología - se realizaron una serie de visitas programadas a empresas como EADS, MTU, DORNIER, DLR, IABG, ROLLS ROYCE, GKN o DLR, a las que se presentó tanto HEGAN como las empresas que lo forman, las áreas de actividad mas destacadas y se les trasladó el deseo de colaboración.

La intensa colaboración con las instituciones británicas propicio que, invitados por estas, HEGAN visitara entre los días del 22 al 28 de Julio a la feria de Farnborough. Los intereses detectados en estas ferias han propiciado que sigamos trabajando en una misión de empresas británicas que tendrá lugar durante el 2003. Tuvimos además ocasión durante la feria de contactar con una decena de empresas del sector, asociaciones regionales británicas, autoridades regionales francesas y con la delegación de Québec. Dado el interés que representa esta región por su cercanía con el mercado americano y su especial relación con Europa se ha realizado una visita a las principales empresas de la región para conocer su situación y estructura y se continuaron los contactos de interés comenzados en la feria británica. También un representante de la Agencia de Desarrollo de la Región visitó algunas empresas del sector y presentó su actividad y sus propuestas.

Dentro de las acciones de apoyo que el Cluster realiza con otros sectores con los que comparte intereses HEGAN acompañó a VIA, Vitoria International Airport a la Air Cargo Forum. 2002 celebrada en Hong-Kong. Ésta es la más importante cita mundial de la industria de carga aérea, que tiene lugar de forma bienal y en el año 2004 se celebrará en el aeropuerto de Vitoria, resultado del esfuerzo de ésta entidad por convertirse en el mayor centro de carga aérea del Estado. Con las miras puestas en la participación del Cluster en este evento y con el doble objetivo de apoyar esta iniciativa y de difundir la industria aeronáutica vasca, se decidió comenzar su preparación durante la edición de Hong-Kong.

2 Resumen de Actividades de las Empresas

2.1 Aviones

2.1.1. Aviones Civiles

2.1.1.1 Aviones regionales

Durante el pasado 2002, la familia ERJ 145 de aeronaves regionales de EMBRAER continuó con éxito su campaña de ventas, entregando un total de 131 unidades. Los pedidos en firme alcanzaron las 957 unidades (más 444 opciones) habiendo entregado ya 643 aeronaves.

GAMESA AERONÁUTICA participa en este proyecto como socio a riesgo, habiendo participado en el desarrollo, certificación y, en la actualidad, siendo responsable de la fabricación y mantenimiento - para todos los modelos de la familia - de alas, superficies de control, capots de motor, entradas de aire y reversores de empuje, todos ellos equipados con sus correspondientes sistemas y listos para integrar en la aeronave.

Durante el 2002 volaron seis prototipos del EMBRAER 170, programa en el que GAMESA AERONÁUTICA participa desde el inicio del mismo, siendo responsable del desarrollo (diseño, cálculo y certificación) de la sección trasera del fuselaje, estabilizadores horizontal y vertical, con sus correspondientes elevadores y timón de dirección, soportando la certificación de los mismos.

Para el programa CRJ 700/900 de BOMBARDIER se han entregado a operador un total de 46 aviones del modelo CRJ700, 20 de los cuales llevan producto suministrado por GAMESA AERONÁUTICA que participa en el suministro para el CRJ 700 y en el desarrollo y suministro para el CRJ 900 de los estabilizadores horizontal y vertical, incluyendo timones de profundidad.

Empresas como NUTER, SPASA, BURULAN, METRALTEC y MECANIZADOS ASTORKIA contribuyeron al desarrollo de programas 145, 170 y 190 de EMBRAER.

TEGRAF trabajó en la modificación del fuselaje central del avión EMBRAER ERJ 145 LEGACY para SONACA y ha colaborado con CESA en la fase de especificación del EADS AIR REFUELING BOOM SYSTEM.

SK-10 por su parte ha conseguido la certificación del borde de ataque fabricado en RTM para el avión FALCON F7X.

En la investigación para aviones de corto recorrido SENER participa en el diseño y validación de diferentes dispositivos y mecanismos que serán ensayados en vuelo: componentes para la rotura de los vórtices, alerones de frenado y borde mejorado de salida de los flaps interiores y exteriores en el programa **AWIATOR** (Aircraft **W**ing with **A**dvanced **T**echnology **O**pe**R**ation)

SENER se encarga de realizar las actividades de diseño de detalle y cálculo de componentes del rotor, en concreto de la cabeza y del mástil que lo soporta. Trata de definir, diseñar, fabricar y ensayar un rotor avanzado para su futura implementación en una aeronave demostradora TILT-ROTOR. Una aeronave propulsada por hélices, que tiene la doble capacidad de volar como helicóptero y como avión convencional. En este caso el proyecto DART pretende mejorar los diseños actuales del ruido exterior, vibraciones, seguridad y costo, puesto que será el primer rotor en el mundo con cuatro palas. Para este mismo TILT-ROTOR, SENER realiza actividades de diseño de detalle y cálculo de componentes del sistema de transmisión.

Cabe destacar el enorme esfuerzo hecho por METRALTEC que ha supuesto durante el año 2002 la certificación de hasta 200 procesos especiales de tratamiento, procesos penetrantes o pintura llegando incluso a estar homologado para pintura final por sus proveedores

TTT ha continuado con los tratamientos térmicos de precipitación de aceros "PH" seguidos de tratamientos especiales de aceros inoxidables y de temple y revenido tanto de aceros al carbono como de aluminio, para las empresas GAMESA AERONÁUTICA, EADS CASA e ITP

2.1.1.2 Aviones de largo recorrido

Para el programa AIRBUS A-380 GAMESA AERONÁUTICA continuó en el 2002 sus trabajos de desarrollo de la estructura metálica de la sección 19 del fuselaje. Esta empresa es responsable del desarrollo, fabricación de prototipos y fabricación en serie de la estructura anteriormente mencionada. Durante el pasado año 2002 comenzó la fabricación de las piezas para el primer prototipo. En esta misma sección ha contribuido NOVALTI, desarrollando la Ingeniería de Fabricación del conjunto de partes metálicas del prototipo para el Ensayo de Compatibilidad. Dentro de este programa trabajaron en la elaboración de piezas estructurales ASTORKIA y MESIMA. A cargo de TEGRAF corrieron trabajos de diseño de la Belly Fairing del A380, sección para la que diseñaron y fabricaron numerosas partes del fuselaje tales como: útiles de montaje final, cunas de los útiles de pegar de los revestimientos, los útiles y soportes de Fiber Placement de revestimientos, trazados y modelos de corte de larguerillos y diseño Master Model Trampa Wing,

Para este mismo modelo de AIRBUS, IONTECH ha iniciado la homologación de recubrimientos tipo cermets mediante proyección térmica por Alta Velocidad (H.V.O.F.) para componentes del tren de aterrizaje del programa A380 y BURULAN contribuyó con la fabricación de piezas y prototipos para otras empresas del Cluster.

También para programas de AIRBUS, SPASA trabajó para los A318 y A340-500/600 y NUTER para A 310, A320, A340 y A380.

DMP mantiene una relación comercial continuada con el líder mundial en la fabricación de trenes de aterrizaje para aviones (MESSIER DOWTY), con quien intenta establecer un marco de relación a largo plazo. En caso de que el intento fructificase este cliente podría convertirse en la principal fuente de actividad para esta empresa. Entre los clientes de esta joven empresa destacan: CASA, CESA, GAMESA, ITP o LATECOERE

La empresa MESIMA gestiona la materia prima para MASA, SENER, SK-10 (en sus programas de AIRBUS y GAMESA AERONÁUTICA) y directamente con ésta última, en sus programas ERJ-145, 170, 190, CRJ-700, S92 y A380). Además, realiza preformas (pre-mecanizados) para diferentes piezas de aluminio y titanio de todos los programas y suministra pieza final de vuelo (auxiliares de montaje). Para EADS a su vez realizó cortes por agua 2D y 3D de diferentes piezas del A340 y el A 380

2.1.1.3 Aviones Militares:

En el sector de aviones militares, SENER ha participado en el proyecto de desarrollo y fabricación de las unidades IHU, componente esencial de los 'pods' de reconocimiento *RecceLite* de RAFAEL. A finales del año 2000, el Ejército del Aire contrató 4 unidades RecceLite para los aviones F-18. Desde entonces, SENER participa en el desarrollo de la unidad de adquisición y grabación de imágenes *Image Handling Unit-IHU*.

Para EADS-CASA, SK-10 ha comenzado la gestión integral del fuselaje posterior y empenaje del C-295. En este programa SK-10 se hace responsable de la entrega a cliente (EADS-CASA) de la aeroestructura más grande montada en el País Vasco, gestionando desde la compra y fabricación de piezas elementales, ingeniería de producción, control y verificación, montaje y pintura, hasta la puesta en línea de integración final. Otra de las empresas encargada de realizar mecanizados para este modelo fue SPASA.

Son numerosas las compañías vascas que han continuado el trabajo para un proyecto señero de la industria europea como es el EUROFIGHTER: entre ellas SPASA, NUTER, METRALTEC y MESIMA que suministró slat y slat tracks para este caza.

TEGRAF continuó el desarrollo de una nueva puerta de acceso para aviones CN-235 para CASA mientras que trabajó junto a INDRA en diversas modificaciones en los armarios de equipos de guerra electrónica de los aviones FALCON 20 del ejército del aire, como consecuencia de la modernización de equipos y la integración de diversos equipos de guerra electrónica (pod Sirel) en aviones P-3 Orion del ejército del aire.

2.1.2 Helicópteros

El S-92 es un helicóptero disponible en varias configuraciones para un amplio abanico de operaciones, desde las comerciales de pasajeros y transporte VIP, hasta operaciones militares y de rescate, pasando por utilización específica para el transporte a plataformas petrolíferas. Sus capacidades demostradas lo colocan una generación por delante respecto a otros helicópteros medios en el mercado.

GAMESA AERONÁUTICA forma parte de un consorcio internacional dedicado al desarrollo y producción de este modelo; la participación de GAMESA AERONÁUTICA incluye el diseño, certificación y fabricación de la estructura de soporte de turbina, paredes de fuego, estructura superior del fuselaje, sección de transición del fuselaje, cono de cola y estabilizador horizontal, así como de los interiores.

Los principales montajes estarán listos para ser entregados a SIKORSKY a principios del año 2003, quien continuará con su integración final para su entrega inmediata a cliente. En los componentes de estos montajes trabajaron también METRALTEC y NUTER

La Ingeniería Norcontrol-Soluziona y Unión Fenosa Distribución adjudicó a SENER la ejecución del Proyecto Búho 2000, cuya finalidad es el aumento del rendimiento y eficacia, mediante la automatización del proceso de inspección desde helicóptero de tendidos eléctricos de media tensión.

TEGRAF realizó las fichas de instrucciones para modificaciones del helicóptero EC-135 realizadas para EUROCOPTER, y para AISA realizó la integración de un sistema de navegación ADF y radio VHF en helicóptero EC-120 Colibrí de la Policía Nacional y ensayos en vuelo para recogida de datos y posterior análisis de tolerancia al daño en la zona del rotor en helicóptero SH-3D Sea King de la Armada Española.

2.2 Motores

2.2.1 Civiles

En lo que se refiere a motores civiles, ITP continúa su trayectoria de acuerdo a lo que preveía ya en el 2001.

El principio de acuerdo firmado entre ITP y ROLLS-ROYCE para la colaboración entre las dos empresas del diseño y fabricación de la turbina de baja presión del motor TRENT 900 se está desarrollando con éxito cumpliendo en fecha con la entrega a ROLLS ROYCE de la primera turbina.

En lo que respecta a los demás programas TRENT:

- El ritmo de producción en el TRENT 700/800, se ha mantenido en las constantes previstas a principios de año.

-En el TRENT 500, habría que destacar.

- ITP ha evolucionado de suministrador de piezas a “Integrador de módulo” para Rolls-Royce, lo que significa que ITP esta capacitado para entregar turbinas completas.
- La primera parte de 2003 se va a caracterizar por ser el “rump up” del programa, lo cual ha obligado que se tenga que fabricar por adelantado en la ultima parte de 2002 suponiendo un gran esfuerzo en todas las áreas.

Dentro de estos programas la empresa SPASA mecanizó las carcasas para ITP de las series TRENT 500, 700, 800 Y JR de ROLLS ROYCE, además de realizar los Engine Ring TRENT 8104 y del (JR) FOKKER y los kids para Vulcano 205 (ARIANE V) y CMA- CERMECA.

Otras empresas trabajaron para las familias de motores TRENT: SIEGEL para las 900 y 500 y NUTER para el 900.

TEGRAF ha trabajado en desarrollo del Fan Cowl del A380 para el motor TRENT-900, la reparación de los Fan Cows A318 y también modificaciones de los mismos para el A340/600.

MESIMA gestiona para ITP el suministro de material para el ANTLE y algunos trabajos para sus proyectos de I+D, junto a trabajos de corte por agua 2D y 3D para componentes del TRENT-500.

ITP ha conseguido aumentar la diversificación de sus clientes aeronáuticos al firmar dos nuevos contratos que son:

- NGV's motor CFM-56/7, siendo el CFM 56 el motor más vendido de todos los motores civiles (alrededor de 450 motores/año)
- Carcasas del Compresor GE-90/94 con el objetivo de entrega de las primeras unidades para finales del 2003. El GE 90 junto con el TRENT 800 son los motores que equipan al 70% de los aviones Boeing 777.

En cuanto a la actividad con GENERAL ELECTRIC, ITP continúa con la fabricación de sellos y carcasas en el LM2500 y en el F414. Asimismo se ha logrado la culminación del desarrollo de la fabricación de ejes junto con un subcontratista estadounidense obteniendo la primera unidad lista para entrega final a GE a finales del 2002.

En el BR715, el programa mantiene un perfil bajo de entregas realizando grandes esfuerzos de control de coste para poder enfrentarse a la situación actual del mercado del Boeing 717 equipado con este motor.

En lo referente a turbinas para motores de pequeño empuje la mayor novedad es la certificación del motor AS907 por parte de Honeywell obtenida el 26 de junio 2002. Ahora la mayor actividad se centra en conseguir una transición suave a la fase de producción en serie del motor que tiene prevista la entrada en servicio en la segunda mitad de 2003 en el avión Bombardier Challenger 300.

ITD, filial de ingeniería de ITP ha conseguido ser la adjudicataria de un contrato para el diseño y suministro de varios componentes del avión A380, principalmente tuberías, una toma de aire y el Exhaust del APU. Este último componente es el conducto de salida de gases de escape del APU (Auxiliary Power Unit). El APU es una turbina de gas que los aviones grandes incorporan en la parte de cola cuya función es generar potencia para los diferentes servicios del avión (electricidad, arranque de los motores principales y otros) durante el tiempo que los motores principales no están en funcionamiento. En el caso de un avión como el A380 se trata de un componente de tamaño considerable, teniendo el conducto de escape en cuestión dimensiones mayores que el Front Jet Pipe del EJ200. Además tiene requisitos de temperatura elevada y también de reducción de ruido mediante la utilización de un material poroso en la fabricación que se llevará a cabo en ITP.

Igualmente ITP finalizó los trabajos de diseño de los Electos Externos del Tay 611-8C, volando en el avión Gulfstream en Agosto y obteniendo la Certificación por la LBA y la CAA el 3 de Diciembre

pasado también prosiguió su colaboración con TURBOMECA con la ejecución de la parte acordada del programa de diseño del Motor Industrial TI-1800

Un consorcio de empresas vascas del que forman parte SENER, INASMET, SPASA, SIEGEL, y CTA participa en el diseño acústico/mecánico de componentes para la nacelle (fabricación de probetas a ensayar acústicamente); diseño acústico/mecánico de componentes calientes, del cono de salida de gases; diseño y fabricación de probetas a ensayar acústicamente, hasta un total de 5 conceptos diferentes; y diseño y fabricación de componentes a escala real a ser ensayados en motores de SNECMA y ROLLS ROYCE, dentro del marco del Proyecto SILENCER (Significantly Lower Community Exposure to Aircraft Noise.) que se engloba en el 5º Programa Marco.

En NOVALTI se fabricaron los modelos aerodinámicos y de instrumentación de las 4 etapas de estatores, destinados a la turbina de baja presión de motor demostrativo ANTLE, para la que TECNICHAPA realizó los soportes de tubería o “brackets”, de la misma forma que participo en programas como BR-715, TRENT-900, MT-30 y CFM 56.

Dentro de los tratamientos térmicos para motores, IONTECH realizó los recubrimientos abrasables mediante Proyección Térmica por Plasma en componentes (carcasas y campanas) de los motores de ROLLS-ROYCE TRENT-700, TRENT-800 y RB211.

2.2.2 Militares

En el ámbito de los motores de aviación militar, en 2002 ITP continuó fabricando componentes para todos los motores EJ200 de serie para el Programa EUROFIGHTER, de los que a final del año se habían entregado más de 80 unidades y a su vez 10 motores han sido montados por ITP en sus instalaciones de Ajalvir. Respecto de este programa cabe destacar que se ha realizado una armonización entre la entrega de módulos y el perfil de entrega de los motores por parte de EUROJET así como la entrega de aviones por parte de EUROFIGHTER. Para este programa trabajaron otras empresas vascas como SIEGEL y NOVALTI - encargadas de la fabricación y entrega de componentes metálicos destinados a la producción en serie -, TECNICHAPA, que realiza pétalos de la tobera del EJ-200 e IONTECH, que realizó recubrimientos metálicos mediante Proyección Térmica en componentes (conexión boss introspectivo) para el motor EJ 200. MESIMA realizó para ITP el recorte de flaps y la construcción de virolas para las toberas de este motor

En el contexto del programa multinacional JOINT STRIKE FIGHTER (JSF), ITP está participando con ROLLS ROYCE en actividades de diseño del motor F-135 de PRATT AND WHITNEY, al haber conseguido un contrato para desarrollar el sistema de estabilización de alabeo, que se extenderá durante los próximos 6 años. Por otra parte cabe destacar que TECNASA es la

primera empresa española en conseguir la certificación para participar en el programa JSF por mediación de la empresa MARTÍN BAKER para la que realiza juntas y anillos para los eyectores de sus asientos en otros aviones.

ITP, junto con sus socios , ROLLS ROYCE, SNECMA MOTEURS y MTU crearon la Sociedad EUROPROPULSION INTERNATIONAL GMBH (E.P.I.) y ofrecieron a AIRBUS MILITARY el motor TP400- D6, especialmente concebido y adaptado a los requisitos de Airbus para su avión de transporte militar, A-400M. A finales de año E.P.I. cursó su última y mejor oferta en la convicción de ser finalmente seleccionados durante el 2.003. ITP, dentro de este Consorcio representa a las industrias turca y portuguesa de motores, TEI y OGMA, lo cual le hace ostentar una participación en E.P.I. de más del 20% y donde se incluye, entre otros componentes, el diseño y fabricación de la turbina de baja presión del motor . Para este motor SENER ha realizado proyectos de aerodinámica para la División de Aviones Militares de EADS , donde trabaja en la fluidodinámica de interacción de la toma de los motores con el borde de ataque del ala.

En el ámbito de las toberas, ITP y SENER finalizaron diseño preliminar de la tobera vectorial con capacidad de vectorizar en cabeceo, además de variar independientemente el área de salida. En ella se introdujeron todas las lecciones aprendidas de los ensayos del prototipo, que se probó tanto en Ajalvir como en Stuttgart. Como parte del ejercicio de reducción de riesgos, durante el diseño preliminar se realizaron pruebas específicas a ciertos componentes que habían sido previamente identificados como los más problemáticos.

Durante el año 2.002, ITP ha continuado sus conversaciones con el consorcio MTR y sus socios ROLLS ROYCE, MTU y TURBOMECA, al objeto de obtener el mejor esquema industrial posible, dentro de la propulsión del motor del Helicóptero de Ataque español, adelantándose a la esperada decisión del Ministerio de Defensa sobre las dos opciones en estudio, el Sistema europeo TIGRE de EUROCOPTER y el Apache americano. ITP sería miembro de pleno derecho de MTR con participaciones del 20 al 25% según la fase del Programa y participaría en las fases de desarrollo, producción y soporte de los motores. Asimismo ITP mantiene en vigor un acuerdo con GENERAL ELECTRIC para el montaje de los motores en España, caso de resultar favorecida la opción americana.

2.3 Espacio.

Las empresas vascas han estado involucradas en las principales misiones espaciales que fueron lanzadas con éxito en 2002, y que constituyen en la actualidad un punto de referencia a nivel internacional.

SENER ha desarrollado los elementos de separación de la misión, la PRU (Unidad de Encendido de Pirotécnicos), que inicia el funcionamiento del sistema de control y libera el mecanismo de despliegue de los paneles de la plataforma INTEGRAL y ha participado de manera importante en el desarrollo de la segunda generación de los satélites meteorológicos europeos

SENER ha contribuido al diseño y fabricación del instrumento SEVIRI (Spining Enhanced Visible and Infra-red Imager) del METEOSAT, una cámara que construirá imágenes de la superficie de la Tierra en 12 longitudes de onda diferentes cada 15 minutos. La aportación de la empresa vasca se ha centrado en los siguientes equipos: la Unidad de Calibración (que calibrará y reiniciará el sistema de observación), la Cubierta Eyectable del Sistema de Refrigeración (panel reforzado para evitar la entrada de contaminación y dotado de mecanismos que sirven de anclajes de lanzamiento y que, una vez en órbita, eyectan dicha cubierta por medios pirotécnicos) y la Pantalla Óptica del Campo Visual (que protege el campo de visión del SEVIRI de cualquier haz de luz residual que degradaría la calidad de la imagen registrada), así como la Cubierta Eyectable de dicha pantalla óptica. SENER ha participado, además, en el diseño, análisis, verificación y ensayos (con personal integrado en el equipo ALCATEL) del actuador lineal o "Drive Unit" (DU), que posiciona adecuadamente la óptica que orienta el campo visual del radiómetro SEVIRI.

Para la **Nave espacial ROSETTA**, cuyo lanzamiento se ha retrasado hasta 2004, se diseñaron quince persianas térmicas para el control térmico del satélite y pantallas protectoras para el sensor de estrellas y para dos cámaras. Además, se suministraron dos brazos diferentes para desplegar experimentos en órbita. SENER proporcionó el módulo electrónico de control del experimento GIADA, desarrollado conjuntamente con el Instituto de Astrofísica de Andalucía, así como la unidad electrónica para el instrumento OSIRIS.

SENER es responsable del diseño e integración de los sistemas de control de actitud (AOCS en sus siglas en inglés) para los vehículos espaciales **Herschel y Plank**. Estos dos vehículos forman parte del programa científico de la ESA., dentro del marco "Horizon 2000".

Entre otros, SENER está embarcada en el desarrollo de mecanismos y electrónica para **la misión NETLANDER**, englobada dentro del programa MARS SAMPLE RETURN, una colaboración

entre la NASA y el CNES. Estos sistemas realizan la separación y apertura de experimentos de la sonda NETLANDER sobre la superficie marciana. La misión tiene como objetivo llevar hasta Marte cuatro sondas que recogerán datos vitales sobre el Planeta Rojo, en especial sobre su composición interna.

La participación de esta compañía en el desarrollo de equipos para la **Estación Espacial Internacional (ISS) y en el X 38/ CRV** (vehículo de rescate de los astronautas) sigue siendo muy activa. Se ha seguido trabajando en los trenes de aterrizaje del X-38, los armarios de subsistemas del módulo presurizado y las estructuras de soporte de experimentos del laboratorio europeo COLUMBUS

En el campo de las aplicaciones medioambientales, SENER ha trabajado intensamente en el gigantesco satélite de observación de la Tierra **ENVISAT**, lanzado en febrero de 2002, y que con una masa en órbita de 8 toneladas es el mayor satélite hecho en Europa.

El trabajo de SENER ha sido desarrollar el mástil soporte y el mecanismo de despliegue de la antena de banda Ka (DSRAM), así como la fijación de la misma para el lanzamiento, las electrónicas de mando y control de los instrumentos MIPAS y GOMOS. También ha aportado las articulaciones de despliegue de los paneles del ASAR, radar que realizará observaciones de las características de la superficie terrestre, océanos y hielos bajo cualquier condición atmosférica.

SENER participo también en los programas METOP, FUEGOSYST y SMART II.

Dentro del novedoso campo de la navegación por satélite, SENER continúa trabajando en el programa EGNOS (Geostationary Navigation Overlay Service), promovido por la ESA. Los trabajos realizados se centran tanto en la finalización de CPF (Central Processing Facility), parte central del desarrollo de la informática en tiempo real que gestiona los diferentes procesos de cálculo en el Centro de Control y también ha firmado junto a la ESA un contrato para el desarrollo de una unidad de determinación de órbita y actitud para satélites terrestres en órbita baja (LEO). El requisito fundamental de esta unidad es que proporcione de forma autónoma y precisa la solución de navegación (es decir posición y velocidad) y actitud (la orientación) combinando de manera óptima un receptor GPS y una unidad de medida inercial (IMU).

NOVALTI por su parte entregó los primeros equipos de carga útil de la fase *Bread Board*, al contratista principal, correspondientes a la carga útil del satélite "Amazonas", propiedad del consorcio "HISPASAT", , se entregaron equipos de carga útil en bandas C y Ku del satélite que orbitara geoestacionariamente sobre el pacífico asiático APSTAR.

Para la constelación de satélites rusos de telecomunicaciones EXPRESS-AM11/AM22 cuyo lanzamiento esta previsto en el 2.004 con el cohete "Proton", NOVALTI fabricó los equipos de carga

útil. También esta empresa desarrollo equipos de carga útil para los satélites EUTELSAT W3A y STAR ONE C1 (Primer satélite multinacional de América latina).

En el año 2002, TEGRAF trabajó en los ensayos del Boot Tail/C-Isa.y y también tuvo personal en las instalaciones de CASA Espacio trabajando en varios proyectos como el Amazonas, ensayos del CRT, el ACU 3936 del Ariane 5 y la caja de equipos del Ariane 5.

2.4 Mantenimiento.

2.4.1 Mantenimiento civil

La actividad de la industria vasca ha crecido notablemente en el mantenimiento en el apartado de motores, en este sentido ITP firmó un contrato de mantenimiento con AIR NOSTRUM para los motores PW123E y PW127F de sus 24 aviones ATR72-500 y BOMBARDIER dash8-Q300.

Dentro de la campaña europea de captación de clientes civiles para los turbohélices TPE331 y turboejes RR250, se realizaron ofertas en Portugal, Italia, Francia, Alemania, Suecia, Dinamarca, Grecia, Austria, Suiza, Inglaterra, Irlanda y Holanda. Fruto de esta campaña resultaron clientes como JET SYSTEMS, ASHMAWI AVIATION, FREEAIR, AEROMEC, UNIAIR, AIRLEC...

Fruto de numerosas reuniones mantenidas con aerolíneas como EASTERN AIRWAYS, SKYWAYS, y otros muchos operadores del avión BAe JETSTREAM 31/32, ITP estableció los primeros contactos con BAe Systems Regional Aircraft dedicados al leasing de aviones a aerolíneas de todo el mundo. Las conversaciones, muy adelantadas, se centran en la firma de un acuerdo para el mantenimiento por hora de vuelo de los motores HONEYWELL TPE331 de los aviones de su flota, la mayor del mundo. Estas negociaciones se iniciaron en la división de BAe Systems en Hatfield (UK) y se continuaron con la visita a Washington D.C. donde tienen las oficinas centrales. La dirección comercial de ITP e ITR asistieron a las reuniones mantenidas para poder captar no sólo el mercado europeo sino también el americano.

ITP fue también el responsable de la apertura de nuevos horizontes comerciales al ganar un concurso de la Fuerza Aérea Portuguesa para el mantenimiento del motor HONEYWELL TFE731 montado en sus Falcon VIP.

También GAMESA AERONÁUTICA aumentó su presencia, participación y refrendó el interés por este sector por medio de la constitución de una sociedad dedicada por completo a actividades de mantenimiento, denominada IKARUS.

Desde esta empresa se ofrece y efectúa mantenimiento directamente para las líneas aéreas. En la actualidad, el ámbito de actuación es el de los productos diseñados por la propia GAMESA AERONÁUTICA, pero con una clara intención de apertura hacia otros productos y ampliación de los servicios ofrecidos.

IKARUS dispone en la actualidad de capacidad para atender reparaciones u operaciones de mantenimiento en cualquier parte del mundo, con un servicio de atención ininterrumpido todo el año.

Las actividades de las empresas vascas en el continente americano también crecieron en relación al mantenimiento. Durante este año 2002, se presentó el Grupo de Mantenimiento de ITP constituido por la factoría de ITP en Ajalvir, ITR y AMTEC. La presentación formal del grupo tuvo lugar en el marco de la feria aeronáutica de Chile (FIDAE 2002).

La propia ITP continuó profundizando en la acción comercial en Latinoamérica en un contexto de profunda recesión dominada por las dificultades que atraviesan países como Argentina y Brasil, tanto en los mercados militar como civil y presentó una propuesta para el mantenimiento de motores CT7 conjuntamente con EADS-CASA para el programa Deepwater del Servicio de Guardacostas norteamericano, que implica el mantenimiento de una flota de más de 70 motores con una esquema de pago por hora de vuelo.

En el segmento de la aviación comercial, la acción de ITP en Latinoamérica se ha dirigido fundamentalmente a los mercados de Brasil y México en los que se han presentado diversas propuestas a los principales operadores de taxi aéreo, aviación de negocios, servicios a compañías petrolíferas, tales como TAM, LIDER TAXI AÉREO, TARGET AVIAÇÃO, AESA-SAEMSA, HELISERVICIO CAMPECHE, etc. Igualmente se trabaja con operadores institucionales mejicanos como son la Procuraduría General de la República, Policía Federal Preventiva en México o el Servicio Aéreo Nacional de Panamá."

Una de las recientes incorporaciones al Cluster, AEROSPACE ENGIENERING GROUP, ha consolidado durante el 2002 su actividad en la fabricación y mantenimiento especializado en el bobinado y reparación de la más avanzada gamma de Stators, rotors, Armatures y Fields en CA/CC generadores, arrancadores generadores, inversores, bombas de combustible y motores eléctricos en la industria aeronáutica

2.4.2 Mantenimiento militar:

ITP ha continuado con el contrato de mantenimiento de motor TPE331 del Tucano de la RAF, y fueron terminados otros dos motores de este tipo con destino a la Fuerza Aérea de Botswana y

continuó el mantenimiento de accesorios de ATAR de la Fuerza Aérea Egipcia con nuevas unidades Main FCU y After Burner FCU. A través del contrato de ITP con EADS CASA para el mantenimiento de los motores de los aviones CASA 212 y CASA CN235, esta empresa vasca recibió motores CT7 y TPE331 de muchos de los clientes de CASA y en particular en 2002 cabe citar algunos los trabajos realizados con Fuerza Aérea Turca, Fuerza Aérea Francesa, Fuerza Aérea de Zimbawe, Fuerza Aérea de Chile, Uruguay y Armada de Venezuela

En el segmento militar, ITP inició la relación comercial con la Fuerza Aérea de Colombia y se reanudó el negocio con la Fuerza Aérea de Chile. Se ha visitado y establecido contactos comerciales con la Armada y Aviación del Ejército de Colombia, Fuerza Aérea de Honduras, Fuerza Aérea y Fuerza Terrestre de Ecuador, Aviación del Ejército y Carabineros de Chile, Fuerza Aérea y Marina de Brasil y Fuerza Aérea de Venezuela.

2.5 Actividades del CTA.

A lo largo de todo el año, el Centro de Tecnologías Aeronáuticas – CTA - ha estado trabajando en el diseño y puesta en marcha del Instituto Virtual de Aeroacústica agrupando a doce entidades, universidades, centros de investigación, centros tecnológicos y empresas del sector aeronáutico.

2.5.1 CTA Miñano:

Se ha completado la campaña de ensayos del ERJ 170 contratada por GAMESA AERONÁUTICA. Ha sido la Primera Campaña importante de certificación aeronáutica del Centro. En ella se han satisfecho los requerimientos y expectativas del cliente (EMBRAER) y del organismo certificador.

En los aviones de AIRBUS, se ha contratado una carga de trabajo importante perteneciente al programa A-380 con diferentes compañías: AIRBUS Francia, SOGEMASA, GAMESA y CESA por el momento. Los trabajos contratados con AIRBUS Francia han comenzado en 2002. Respecto a la campaña del A 340-600, prosigue el ensayo de fatiga de actuadores cuya finalización está prevista su finalización a mediados de 2003.

En cuanto a la campaña SIKORSKY S-92, Se han llevado a cabo los ensayos de comportamiento al fuego de materiales, carenas de motor y cortafuegos además de avanzar en los ensayos de estructuras correspondientes a la certificación del estabilizador trasero

En cuanto actividades de transferencia de tecnología se han conseguido logros importantes en la aplicación de técnicas del sector de la energía eólica a la actividad de ensayos aeronáuticos: Banco de ensayos para estructuras de TILT-ROTOR y prototipo de banco para alas de aeronaves de vuelo sin motor.

Otras actividades de I+D que destacan en CTA Miñano son los proyectos de Combustión en Microgravedad, los nuevos ensayos de fuegos sobre fuselajes y estudio adimensional del comportamiento del fuego en cabinas de aeronaves. También se ha trabajado en la puesta a punto de un cañón de impacto de baja energía para el desarrollo de nuevas estructuras para bordes de ataque de mayor resistencia. Finalmente, en el uso de la termografía infrarroja las actividades se han centrado en la detección de defectos en materiales compuestos como complemento a la inspección por ultrasonidos con fantásticos resultados y es de reseñar que durante 2002 se han presentado 6 solicitudes de patente en diferentes materias.

2.5.2 CTA Zamudio:

Durante el mes de Marzo se realizó la caracterización fluidodinámica de los elementos principales del túnel del banco de ensayos fluidodinámicos del CTA de Zamudio. Esa información, junto con los mapas de funcionamiento característicos del grupo compresor y vacío han permitido realizar un modelo informático de instalación.

Además la cámara de acondicionamiento del aire a la entrada de la turbina, componente diseñado y suministrado por ITP, ha sido validado a comienzo y mitad del año. La mejora de la calidad del flujo es notable. La repetibilidad, maniobrabilidad y control son excelentes. El conjunto eje soporte es totalmente operativo demostrando altos niveles de fiabilidad para regímenes de giro superiores a 7500rpm.

En cuanto a la actividad de ensayos, se ha obtenido los mapas característicos de funcionamiento de una turbina de 3 escalones perteneciente a ROLLS ROYCE. Los ensayos han sido empleados para demostrar la capacidad de las actuales instalaciones a potenciales clientes. Asimismo, con un total de 110 horas de medida, se han completado los ensayos del primer prototipo de turbina de baja presión de la empresa ITP. La puesta en marcha del ensayo del segundo módulo se realizó a finales de año 2002.

Durante los ensayos de caracterización y de DT21 se han empleado satisfactoriamente las medidas de presiones con el sistema radial de Area Traverse. Las sondas empleadas han sido las sondas Pitot miniatura, finalizando con éxito su fase de puesta a punto. La implementación de Anemometría de Hilo Caliente ha sido realizada durante el mes de Junio, con los ensayos de caracterización del nuevo plenum.

El Banco ha sido dotado de un túnel de reducidas dimensiones para referenciación y caracterización de instrumentación avanzada. Se ha incorporado un sistema de simulación de gasto de aire de secundario, imprescindible para la caracterización de la eficiencia de turbinas de baja presión.

En la actividad de aeroacústica se han realizado la compra del Sistema de Adquisición de Datos de ruido y se ha dado soporte a la participación del CTA en el proyecto Europeo SILENCER dentro del V Programa Marco.