

NOTICIAS

Número 55/ Enero-Febrero 1994

CASA



AST
EN LA RECTA FINAL

SU PRESENTACION ESTA PREVISTA PARA EL MES DE JUNIO



NOTICIAS CASA - Nº 55
ENERO - FEBRERO 1994

Uno de los protagonistas del año 1994 en el mundo aeronáutico será sin duda el Beluga, cuya misión es reemplazar al conocido Super Guppy en sus funciones de transportar elementos del Airbus. Durante este año está prevista su presentación o roll-out para junio próximo y su primer vuelo en septiembre, por lo que, debido a sus características poco comunes –tamaño y configuración– no pasará desapercibido entre las noticias aeronáuticas de 1994.



Es una publicación de
CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S.A.
Dirección de Organización
y Recursos Humanos
Subdirección del Gabinete Técnico
Departamento de Comunicación Interna
Avda. de Aragón, 404
28022 MADRID

REDACCION
Teléfonos (91) 585 71 21 - 585 71 73
Telefax: (91) 585 71 58

SUMARIO

- | | |
|--|---|
| 3 Entrega del avión 500 del A-320 | 28 Entrega del avión 500 del B-757 |
| 4 Airbus Super Transporter | 30 Mira a tu alrededor |
| 12 Mits del CN-235 | 32 Crónica de la Participación |
| 15 Centro de ensayos en vuelo | 38 Manual de Organización |
| 18 Nuevos bordes de ataque del A330/340 | 39 Noticias al Vuelo |
| 22 Un nuevo reto: contratos y facturación | 42 Ocio |
| 26 Visualización inmersiva | 44 Calidad Total |



Nº 55 - ENERO/FEBRERO

CONSEJO DE REDACCION

Salvador Martínez Fenoll, Marián Fernández Torres, Eduardo Gómez, Antonio Justicia y José Antonio Muñoz Montero

CORRESPONSALES POR CENTROS

José Luis Hormigos, en Fabricación y Subcontrataciones (Getafe); Belén Cantabrana, en Sede Social; Antonio Canto, en Factoría de Cádiz; Manuel Diana, en Factoría de Tablada; Benito Sánchez, en División Espacio; Carlos Acitores, en Factoría de San Pablo; Felipe Rubio, en Proyectos (Getafe)

HAN COLABORADO EN ESTE NUMERO

José Nogueira Cabo y Juan Ignacio Martín de la Factoría de Getafe; Jorge Díaz García de la Factoría de Cádiz; Mariano Penayas Sánchez y Miguel Angel García Díez de la Dirección de Informática, Sistemas y Comunicaciones (DISC); Jorge Vilanova de la División Espacio; Joaquín Gutiérrez Bango de la Factoría de San Pablo; Arsenio Ruiz de la Sede Social; Kurt Schleicher y Miguel Gasco Núñez de la Dirección de Proyectos; Felisardo Carreiro de la División de Mantenimiento.

FOTOS: Centro de Documentación y Antonio Alcina
DISEÑO Y PORTADA: Eduardo Gómez Moraleda

MAQUETACION, FOTOCOMPOSICION Y FOTOMECANICA: Luferscomp, S.L.
Pesquera, 6 - 28850 Torrejón de Ardoz. Telf. 6773474

IMPRIME: Rotoprint
Avda. de la Constitución, 264. 28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)

DEPOSITO LEGAL: M-12.194-1984

ENTREGA DEL AVION 500 DE LA SECCION 18 DEL AIRBUS A-320

De izquierda a derecha,
J.A. Escorza,
J.C. Gutiérrez Rabanedo,
L.E. Arizón, R. Hernáiz y
J.A. Veroz.

CASA  **FACTORIA
TABLADA**
18 SECTION A320 PROGRAM
500
UNIT
DELIVERY 
DECEMBER 23rd, 1993 SEVILLE



Este Programa (sección 18 A-320) comienza en el año 1985, con CASA como miembro del consorcio, entregándose la primera unidad a principios del año 1986. Desde el inicio del Programa se ha exigido una calidad muy exhaustiva. Esta sección 18 se enviaba a la factoría Deutshe Airbus en Hamburgo para su integración con las secciones 17 y 19, alcanzándose un nivel óptimo en las exigencias de entregas en cuanto a calidad. Actualmente, se envía a Dornier a su factoría de Munich, y ésta integra la sección 18 con la sección 19, enviándose posteriormente a Deutshe Airbus en Hamburgo para su integración con la sección 17.

El acto de entrega estuvo presidido por L. E. Arizón del Prado, director de la Factoría de Tablada, J. C. Gutiérrez Rabanedo, director del Programa Airbus, Rafael Hernáiz, jefe del Programa de Cabecera Airbus, J. A. Veroz de las Heras, subdirector de producción de la Factoría de Tablada, y J. A. Escorza Rodríguez, jefe del Programa Airbus de la Factoría de Tablada, asistiendo unas

El pasado día 23 de diciembre se celebró en la Factoría de Tablada el acto de entrega del avión 500 de la sección 18 del Airbus A-320.

El Programa Airbus ocupa el segundo lugar en carga de trabajo en esta Factoría, detrás de los productos propios de diseño.

200 personas representando a todas las áreas de la Factoría.

Luis E. Arizón agradeció a los asistentes el esfuerzo que había supuesto alcanzar este hito, ya que hubo que pasar por dificultades en la fabricación de las primeras unidades, para subsanar problemas de calidad, costes y entregas en plazo, y esta Factoría uniendo toda su fuerza, y con la profesionalidad

por todos demostrada en múltiples ocasiones, asumió el reto.

De igual forma, animó a todos a seguir trabajando con ilusión en este programa para conseguir mejoras aún más importantes que permitan incrementar los márgenes de nuestra Empresa y aumentar la competitividad.

Esta mejora sustancial, tanto en calidad como en costes y plazo, debe ser un ejemplo a seguir en todos nuestros productos, para lograr la eficacia y competitividad que CASA necesita en el actual mercado aeronáutico en el que estamos inmersos.

Por último, animó a seguir por este camino para llegar a entregar el avión 1.000 de Airbus Serie A-320 y entrar en el año 2.000 con este programa en nuestro objetivo.

Asimismo, tomó la palabra José Carlos Gutiérrez Rabanedo, director del Programa Airbus, agradeciendo la labor realizada por el personal de esta Factoría en la mejora de la competitividad de este producto, instando a seguir en esta línea, tanto en éste como en los demás productos de CASA.

EL SUSTITUTO DEL "SUPER GUPPY" VA TOMANDO FORMA

Airbus Super Trans

SU SILUETA LE HACE PARECER UN GRAN DELFIN BLANCO



El presente artículo, realizado en el momento del ensamblaje de uno de los componentes más revolucionarios por su tamaño –el portalón de carga anterior– tratará de exponer la historia de la gestación de este sorprendente avión, alguna de sus características más importantes y la participación de CASA.

HISTORIA Y ANTECEDENTES

El Airbus como Programa es un producto de la cooperación de cuatro socios: Deutsche Aerospace-Airbus, British Aerospace, Aerospatale y CASA, localizados geográficamente en países distintos, por lo que para su supervivencia necesita de un medio de transporte para la integración de los componentes en el lugar del ensamblaje final.

Aunque algunos de los elementos a transportar se puede y de hecho se hace en algún caso por tierra, las limitaciones inherentes a este medio son obvias; la forma más rápida y eficaz de transportar dichos elementos es un "puente aéreo" con un avión apropiado. Esta necesidad está siendo aún cubierta por un avión –el Supper Guppy– que está llegando al final de su vida debido a la acumulación de vuelos, obligando a que cada vez los cuatro

porter



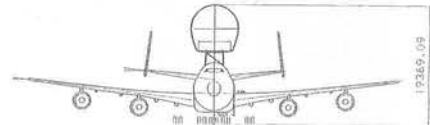
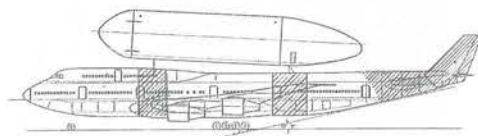
Uno de los protagonistas del año 1994 en el mundo aeronáutico será sin duda el Beluga, cuya misión es reemplazar al conocido Super Guppy en sus funciones de transportar elementos del Airbus. Durante este año está prevista su presentación o roll-out para junio próximo y su primer vuelo en septiembre, por lo que, debido a sus características poco comunes –tamaño y configuración– no pasará desapercibido entre las noticias aeronáuticas de 1994.

aviones existentes están más horas en inspección que realizando su servicio. Este avión fue desarrollado por la compañía americana Tracor, transformando un antiguo Boeing C 97 Stratocruiser, ya en servicio, con objeto de transportar secciones del cohete Saturno para la NASA.

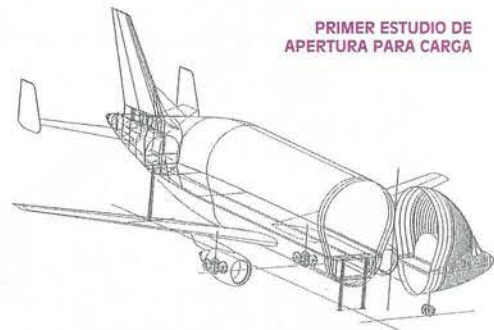
La conversión se realizó sucesivamente sobre cuatro aviones, todos ellos originalmente fabricados en 1953, haciendo su primer vuelo, ya transformados,

en 1970, 1973, 1982 y 1983 respectivamente. Como es natural, todos ellos y especialmente los dos primeros, con estructuras originales de más de cuarenta años en servicio, están muy afectados por problemas de envejecimiento y corrosión, obligando a un programa muy severo de mantenimiento. En conclusión, a partir del año 1995 sería necesario "jubilar" de forma escalonada estos cuatro aviones, que tan buen servicio han dado al Programa Airbus (¿como

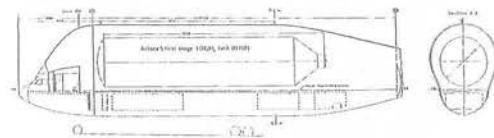
CONTAINER PIGGY-BACK EN B-747



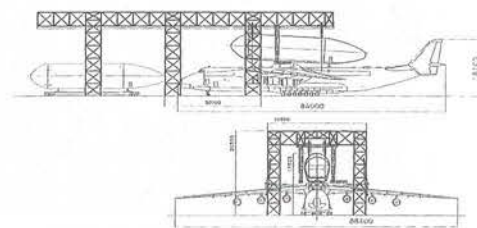
PRIMER ESTUDIO DE APERTURA PARA CARGA



ALTERNATIVA DE TRANSPORTE PARA EL ARIANE



CONTAINER PIGGY-BACK EN ANTONOV-225



si hubieran sido concebidos realmente para el Programa!). Desde el comienzo de los años setenta hasta su adquisición en 1989 por AI, han operado a cargo de la compañía Aeromaritime para realizar exclusivamente el servicio de transporte de las secciones de aviones Airbus.

El Airbus también ha evolucionado, pasando a constituir una familia de aviones tanto de fuselaje ancho como estrecho, de 2 y 4 motores con superficies sustentadoras cada vez mayores.

La familia quedará completa con la concepción en la actualidad del avión de 600 plazas A-3XX, para el que ya no sería apropiado ni siquiera el actual Super Guppy, aparte de la multiplicidad de elementos de diferentes programas que sería necesario transportar en cada vuelo para ganar en eficacia.

Airbus Industrie, a la vista de todos estos aspectos, fue consciente del problema que iba a tener a corto plazo, fundamentalmente por el "envejecimiento" de la flota existente de Super Guppies. En consecuencia, y a la vez de hacerse cargo del transporte en lugar de Aeromaritime, se creó una nueva dirección de transporte (AI/R) que queda encargada de realizar un estudio exhaustivo de todas las posibles alternativas.

¿Cuáles podían ser estas alternativas? Cualquiera que se elegiera en base a conversiones de aviones ya existentes obligaban, debido a la reducción de horas de servicio de los Super-Guppies, a una situación de transporte provisional por tierra y por mar hasta que estuviera totalmente en servicio un nuevo concepto de transporte para los componentes de aviones Airbus, que se denominó genéricamente "Transporte 2000".

En cuanto a las alternativas, había de tres tipos:

1ª) Utilizar los aviones de transporte más grandes existentes (Antonov 124, C5 Galaxy, Belfast, B-747...). Ninguno de ellos reunía los requisitos necesarios de sección para un transporte efectivo.

2ª) Transporte Piggy-back. Se basa en un "container" hecho a medida y colocado sobre el fuselaje de un Antonov 124, C5 Galaxy o B-747. Esta "exótica" solución fue rápidamente desestimada debido a los altos costes generados, difíciles de amortizar.

3ª) Conversión -al estilo Super-Guppy- de aviones ya existentes. Se consideraron cuatro aviones: B-767, IL-86, A300 B4 y A300-600; sólo los tres últimos reunirían finalmente los mínimos requerimientos para realizar un estudio más profundo. Finalmente, debido a las mejores posibilidades de hacer un mantenimiento sobre la base de un avión conocido en Airbus y su reciente puesta en servicio, se eligió el A300-600R.



Momento del ensamblaje de la compuerta de carga superior.

DISEÑO PRELIMINAR

A finales del año 1990 se presentó al Comité Ejecutivo de Airbus todo este abanico de posibilidades y la recomendación de iniciar el desarrollo conceptual del nuevo avión, distribuyéndose este trabajo entre los cuatro socios en base a los paquetes de trabajo tradicionales de cada socio coordinado por AI/R con objeto de presentar un concepto óptimo consensuado entre los socios.

CASA ya participó en aquel momento con un estudio del estabilizador horizontal, incluyendo derivas auxiliares. Los diferentes estudios se presentaban en el seno de un Task-Force coordinado por AI/R, en el que se tomaban las decisiones de configuración. El concepto inicial partía de una serie de consideraciones sobre las que primaba el ahorro de coste: máxima comunalidad y el concepto más simple posible de utillaje, tipo prototipo. Del avión de partida, se



conservaba la cabina anterior, la parte inferior de fuselaje y las alas.

Al fuselaje, cortado a lo largo, se le añadía una estructura nueva mucho mayor en sección y se modificaban los estabilizadores; el horizontal sería reforzado para acoger las derivas auxiliares y se suplementaba con un cajón estructural adicional la base de una deriva común del A300-600.

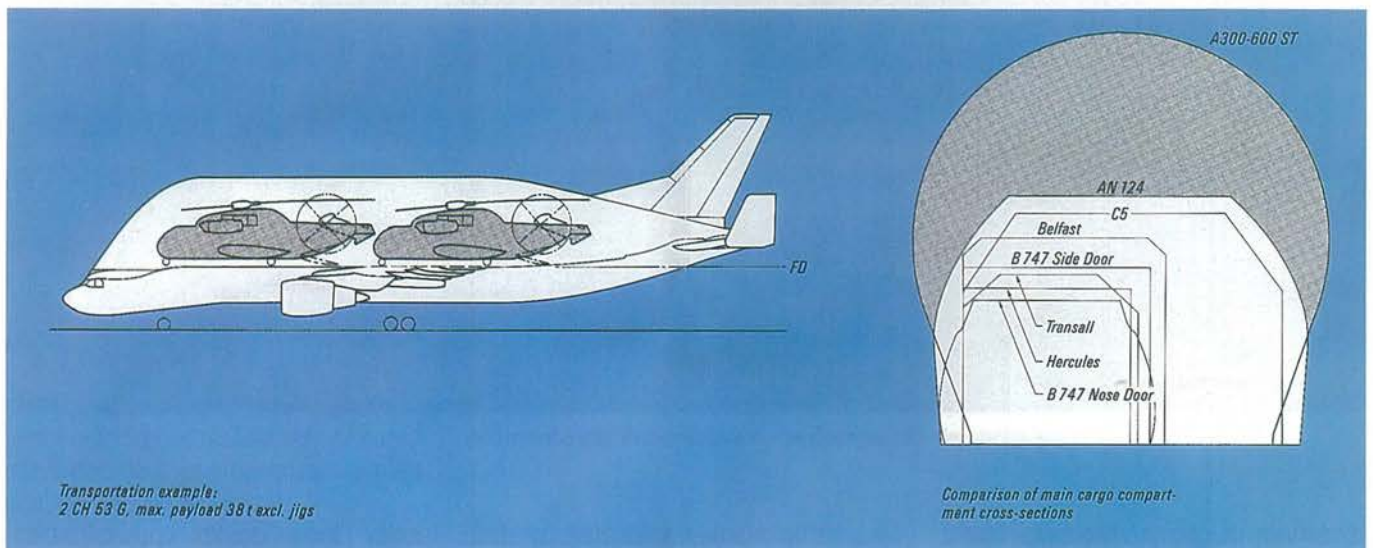
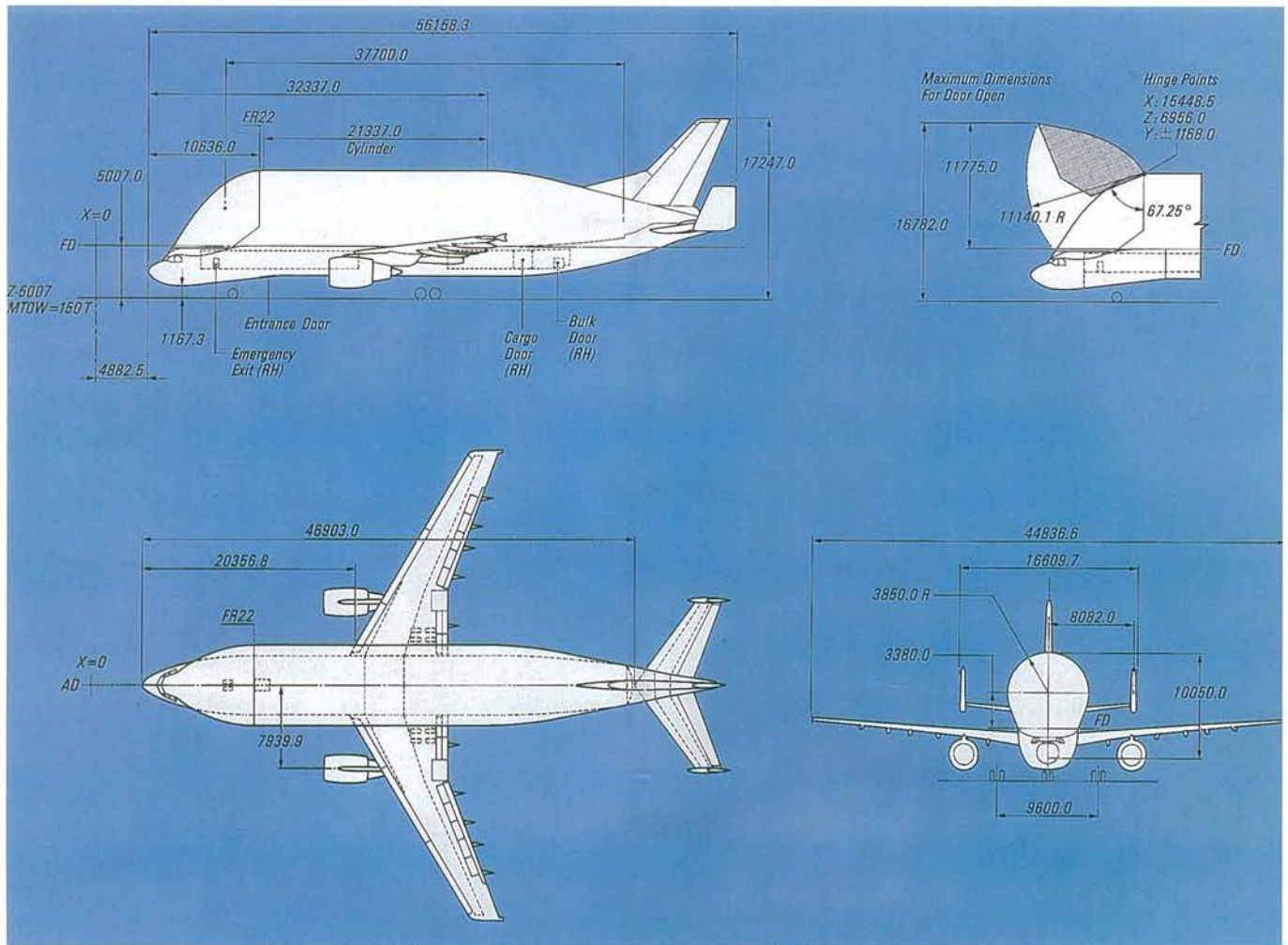
A partir de aquí y continuando con el estudio conceptual, quedaba sin resol-

ver satisfactoriamente un aspecto fundamental: la carga frontal del avión.

La solución del Super-Guppy, en base a una charnela lateral obligando a desenganchar cables de mando y verificando antes y después de la operación el correcto funcionamiento de los sistemas, no parecía deseable. Se analizó la solución de carga tipo Skylab con compuertas superiores, que rápidamente fue desechada. Todo llevaba a un concepto asimismo revolucionado: el UFC

(Under Floor Cockpit), consistente en separar del avión básico la parte anterior incluyendo justamente la cabina de pilotaje y diseñar una estructura de adaptación de forma que ambas partes quedarán localizadas por debajo del piso, permitiendo la extensión del piso de carga hasta la misma proa del avión.

Se originaba así un nuevo problema: el enorme tamaño del portalón de carga, aspecto que hasta el desarrollo definitivo actual (abatimiento frontal) deci-



Dimensiones del avión y capacidad de carga.

Recientemente, ha tenido opciones variopintas, más o menos desarrolladas: apertura lateral con soporte, portalón bivalvo, etc., cada una de ellas a su vez con diferentes alternativas de sistema de apertura y cierre, charnelas, etc.

En esta fase se decidió la solución bivalvo como base para el estudio a presentar.

Este concepto UFC + portalón permitiría un cómodo y eficaz acceso por la parte anterior, sin necesidad de complejos sistemas exteriores de carga, a la vez que ampliaba además notoriamente la superficie de carga útil.

Quedaba así ya decidida la definición conceptual del nuevo avión.

GESTION DEL PROGRAMA

Llegados a este punto, se planteó una pregunta fundamental: ¿Cómo gestionar el programa? Parecía obvio que el avión fuera desarrollado al igual que el Airbus por los cuatro socios, pero para una avión prototipo del que sólo se garantizaba "a priori" la fabricación de cua-

tro unidades y aplicando el sistema Airbus de repartición de paquetes y responsabilidades y las negociaciones de coste apropiadas para una serie, el presupuesto resultante podría ser prohibitivo.

Airbus optó por el sistema del "mejor postor": el desarrollo y fabricación del avión completo se lo llevaría el que presentara la oferta óptima en coste y a la vez el detalle técnico que proporcionara la suficiente confianza en un final satisfactorio del proyecto.

Con los documentos descriptivos e integrados por el Airbus Industrie, se lanzó un call for tender a escala mundial.

En este momento se planteó una cuestión crucial para CASA, con su tradicional "cuatro por ciento" de participación en el Programa Airbus: ¿era concebible que CASA pudiera desarrollar el avión completo, incluido la fase de montaje final y eventualmente incluso la de ensayos en tierra y en vuelo hasta la certificación y entrega al cliente? Era un reto maravilloso: ¿el avión de transporte más grande del mundo desarrollado exclusivamente por CASA!

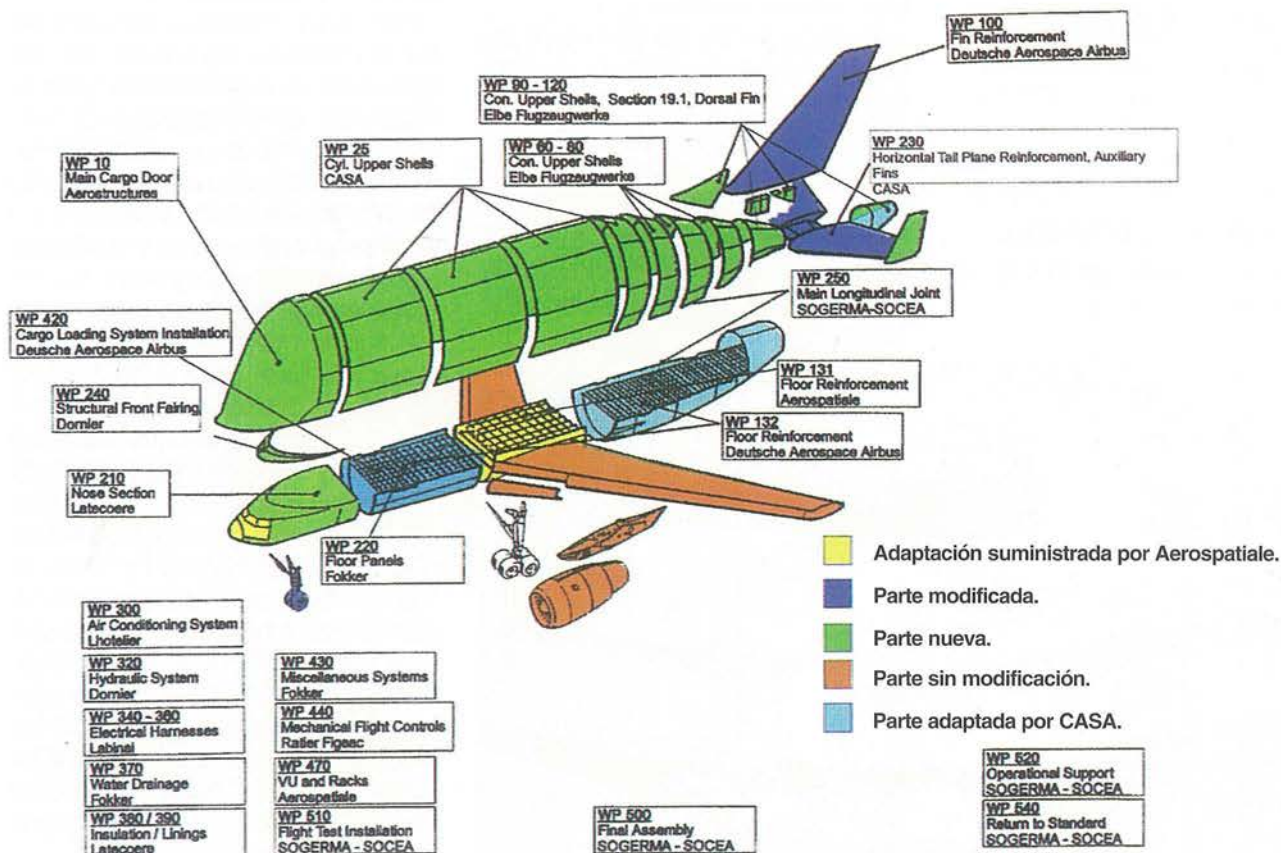
Los elementos del fuselaje son fabricados en la Factoría de Tablada y el estabilizador horizontal con derivas auxiliares en la Factoría de Getafe

Este reto fue afortunadamente aceptado por CASA y así se preparó en 1991 en un plazo sorprendentemente breve una respuesta técnica detallada a todos los aspectos, tanto de aerodinámica, de integración de sistemas, de optimización de la estructura, de certificación, del sistema de carga, del concepto de utillaje y del montaje final, sin olvidar las consideraciones de publicaciones técnicas y de ensayos en tierra y en vuelo.

Se llegó a pensar en la posibilidad de localizar en la Factoría San Pablo dicho montaje final y ensayos en vuelo, así como montar una nave de montaje gigantesca en esa Factoría.

Junto a la oferta de CASA, se presentaron las siguientes: una, la más fuerte, de un nuevo consorcio -SATC- formado por Deutsche Airbus y Aerospatiale, quienes unieron sus fuerzas; otra, por British Aerospace, una tercera, la de CASA y finalmente, una serie de ofertas entra las que destacan Tracor (la compañía que desarrolló el Super-Guppy), Lockheed y Alenia entre otras.

La coordinación, consideración y decisión de todas las ofertas corrió a cargo de los departamentos AI/R y AI/A de Airbus Industrie; tanto el contenido como el presupuesto asociado eran muy dispares y pronto se observaron dos circunstancias obvias: la primera, que las ofertas de los socios eran las más fiables, dado que el trabajo se hacía en base a un avión Airbus con toda la experiencia que conlleva la información y experiencia de los socios, aspecto que finalmente aparecería como fundamental; la otra circunstancia era la oferta de Tracor, muy inteligente, en la que se notaba la experiencia en el terreno práctico de haber ya sobrellevado un trabajo similar con el Super-Guppy, pero que adolecía de la falta de



conocimientos del propio Programa Airbus.

Finalmente, los finalistas fueron tres: SATIC, BAe y CASA.

Para la selección final, el aspecto determinante sería la oferta económica; cada uno de los aspirantes se volvió a encerrar para preparar una oferta lo más apretada posible. Las mejores ofertas económicas fueron las de BAe y CASA; la de SATIC (AS y DA) conllevaba la ventaja de disponer de todos los datos previos del avión básico, aspecto que resultaba fundamental al verse obligados los otros dos socios a "comprar" dicha información contra su propia oferta, obligando a apretarse aún más el cinturón.

Finalmente, el desenlace de toda esta gestión estratégica fue que CASA se llevó el diseño y fabricación de la mayor parte del nuevo fuselaje, así como el estabilizador horizontal con derivas auxiliares.

La fabricación de los elementos de fuselaje sería en la Factoría de Tablada y del estabilizador en Getafe.

El diseño y fabricación de los componentes fundamentales quedó de la siguiente forma:

- Fuselaje central y estabilizador con derivas auxiliares: **CASA**.
- Nueva cabina inferior (UFC): Latecore.
- Sección final del fuselaje y carenas: Elbe Flugzeugwerke.
- Montaje final e integración del fuselaje: Sogerma.
- Portalón de carga: Dornier/A.H.L..

El avión se subdividió por lo tanto en varios paquetes de trabajo.

Los objetivos del Programa se habían modificado desde los iniciales sobre todo en dos aspectos: el utillaje, que de un concepto simple pasó a ser quizá el más sofisticado y ligero del mundo, desarrollado por Sogerma para el ensamblaje final. El otro aspecto es que el ahorro de peso primaba sobre el coste; ambas decisiones han contribuido a un nivel muy alto de calidad final, a costa eventualmente de márgenes de coste.

DISEÑO Y FABRICACION

Coincidiendo con el comienzo del año 1992 se inició una primera fase de cinco a seis meses de trabajo conjunto entre SATIC y CASA —y análogamente para cada uno de los subcontratistas— para realizar el diseño preliminar; estos meses se utilizaron asimismo para poner a punto y acordar finalmente los ya mencionados contratos.

Los procedimientos de trabajo, así como directivas técnicas, establecimiento de planos y documentación, acuerdos de tolerancias y métodos de fabricación también se cerraron en su mayor parte en esta época, basados en los existentes en Airbus.

Al mismo tiempo, Deutsche Aerospace Airbus estableció los primeros modelos estructurales del avión y emitió las primeras cargas preliminares. Uno de los problemas que más incertidumbre causaba era la predicción de flutter, difícil en un concepto de avión tan novedoso; este aspecto condicionó durante mucho tiempo la decisión final del amarre



Miembros del programa junto al nu

de las derivas auxiliares al estabilizador, decidiéndose finalmente que no era necesaria la incorporación de un montaje adicional siendo suficiente 2+2 herrajes a cada lado, confirmando una solución más "limpia" y posible de montar durante el montaje final.

Otro de los problemas derivados del tamaño del avión era la subdivisión de los paneles de fuselaje debido a las limitaciones de transportabilidad por tierra. Asimismo las cuadernas, la mayoría de ellas mecanizadas cerca de la zona de encastrado del ala, debería subdividirse apropiadamente y ensamblar todo el conjunto en Sogerma.

Otro aspecto conflictivo era la zona del "quiebro" de unión entre la parte nueva y la parte antigua del fuselaje; fue necesario diseñar toda una serie de elementos de unión que llegaron a configurar un paquete específico. La adaptación de cuadernas en la interfase "nuevo-antiguo" tampoco fue un problema fácil de resolver.

La parte posterior de fuselaje también conllevaba problemas específicos: incorporación de nuevas carenas, adaptación del cajón base para la deriva, refuerzo de cuadernas...

A lo largo de la segunda mitad de 1992 se fue desgranando todo el diseño específico, en paralelo a la preparación del utillaje de fabricación.

El sistema de cierre del portalón frente a las deflexiones previstas



Vista general de la cadena de montaje (factoría de Getafe)



...nuevo producto (factoría de Getafe).

siempre fue un reto de diseño. Finalmente, tras desechar el previsto sistema de centrado durante largo tiempo —guía en la parte anterior y un complejo sistema de charnelas, el diseño final ha sido un sistema de cierre progresivo funcionando a modo de “cremallera”, con 2 guías en los laterales y sistema de giro en la parte superior completamente simple, no siendo necesario ningún sistema de centrado adicional. La propia estructura del portalón se ha independizado de las limitaciones del transporte; en AHL (Aerostructures) se ha montado un útil de montaje calibrado con el avión real y la compuerta completa ensamblada se transporta de una sola vez.

Mención aparte merece el diseño definitivo del UFC (cabina inferior). El acceso se ha simplificado, limitándose a una compuerta ventral en la parte más baja en lugar de una puerta convencional en el lateral; esto ha obligado, sin embargo, a la previsión de una puerta integrada en el propio mamparo de presurización dificultando el diseño de éste último, siempre un elemento crítico.

Otro aspecto es la certificación; es una extensión del A300-600R con algunas condiciones específicas. Por ejemplo, para prever los efectos en la cabina de carga de un eventual impacto de pájaro que traspase el portalón, se han

previsto salidas de presión de aire a lo largo de la parte inferior del fuselaje.

Durante 1993 se han ido entregando los diferentes paquetes de trabajo en las fechas previstas, en particular por parte de CASA en lo que respecta a las secciones de fuselaje, los primeros elementos requeridos. El estabilizador horizontal se entregó a finales del mes de febrero de 1994, también según estaba previsto.

Mirando hacia atrás, ha habido dos aspectos en esta fase de diseño y fabricación que pueden destacarse sobre los demás por su relevancia: uno, los problemas derivados de la estimación de cargas en vuelo, ligado a la bondad del modelo, y otro que siempre sucede como una gripe durante esta fase en el diseño de cualquier nuevo avión: el peso calculado va excediendo cada vez más sobre el previsto, en particular en este caso por el incremento de peso del equipo de carga interior.

Este segundo aspecto estuvo ligado a un problema de centrado del avión demasiado elevado; era necesario, pues, aliviar peso. Todos los responsables de diseño tuvieron que aportar ideas fáciles de aplicar de ahorro de peso; en el caso de CASA, ello supuso la incorporación de fresado químico en los paneles no previsto inicialmente, y el cambio de material de los herrajes de unión de derivas a estabilizador en titanio en lugar de acero.

Pese a lo anterior, el objetivo de planificación se está cumpliendo. No se ha escatimado en medios; como ya se ha indicado, el utillaje de ensamblaje del fuselaje, debido al enorme tamaño del mismo, ha sido necesario instalarlo por el interior y móvil sobre dos carriles.

Evidentemente, el peso de este “tren-útil” de más de seis metros de altura debía ser lo más ligero posible, por lo que está totalmente realizado en aleación ligera de aluminio.

Actualmente, el montaje final se encuentra prácticamente terminado, con lo que no se prevén retrasos en el rollout previsto para junio próximo. Asimismo, la preparación para los ensayos en vuelo no hacen prever ningún retraso para el primer vuelo a ser realizado en septiembre; este primer vuelo se estima que será un evento realmente espectacular.

CARACTERISTICAS DEL AVION

Finalmente, el avión ha quedado terminado, destacándose las siguientes características:

Dimensiones y pesos:

Longitud: 56,16 m.
 Envergadura: 44,83 m.
 Altura máx. (punta de la deriva): 17,24 m.
 Altura compuerta abierta: 16,78 m.
 (¡equivalente a la altura de un edificio de 6 pisos!)
 Máximo peso al despegue: 150 T.
 Máxima carga de pago: 45,5 T.
 Alcance con carga máx.: 1.667 Kms.

Otras características a destacar:

- Dimensiones del compartimento de carga:

Longitud útil:	37,7 m.
Diámetro:	7,40 m.
Volumen:	1.400 m ³
- Sistema de carga semi-automático localizado a bordo de la aeronave.
- Capacidad de carga adicional en la cabina inferior de containers o pallets convencionales (10 LD3 ó 5 LD1 ó 5 LD6).
- 2 miembros de tripulación + 2 asientos de pasajeros en cabina presurizada con toilet incorporado y protección frente a ruido convencional en transporte de pasajeros.

SITUACION COMERCIAL

El aspecto de ventas no ha cristalizado por el momento en nada más concreto que los cuatro aviones para Airbus Industrie, aunque diversas entidades han mostrado un interés alto por este avión para usos diversos: transporte de helicópteros, transporte de secciones de aviones civiles en otras compañías, etc.

Es muy probable, en boca del presidente de SATIC, que las ventas a corto plazo puedan llegar a superar las diez unidades.

Es nuestro deseo que estas expectativas sean ampliamente superadas; el esfuerzo realizado en tan poco tiempo para conseguir un avión a la vez tan espectacular como bello, bien lo merece.

MITTS CN-235

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO POR COMUNICACIONES INTERACTIVAS MULTIPLES

En el Departamento de Enseñanza y Entrenamiento de la Factoría de San Pablo se ha instalado recientemente un nuevo sistema de entrenamiento para las tripulaciones de vuelo y técnicos de mantenimiento de los aviones CN-235. Una vez se incorpore el simulador de vuelo del CN-235, este Centro de Enseñanza y Entrenamiento será el más completo y permitirá un entrenamiento integral del CN-235.

El sistema Mits (Multimedia Interactive Training System) del CN-235 surge del requerimiento de CASA para entrenar a

los clientes de este avión de la forma más eficaz y está basado en el Authoring Language Eolo desarrollado por Videobanco (empresa pionera a nivel internacional en sistemas interactivos) que cumple los requerimientos más exigentes.

Aunque como ya hemos dicho, el Mits del CN-235 está emplazado en el centro de entrenamiento de la Factoría de San Pablo, también puede ser instalado en la base de operaciones del cliente si este lo requiere. En este caso el operador podría adquirir varios puestos individuales o un duplicado de la

red íntegra para completar los cursos de formación realizados en la factoría con la posibilidad, además, de reconfigurar el sistema a medida que varíen sus necesidades.

Con el Mits del CN-235 el operador mejorará la seguridad en la utilización del avión al ser un medio de entrenamiento inmediato.

El propio alumno puede revisar y, perfeccionar sus conocimientos en cualquier momento sin necesidad de tener ningún instructor dedicado exclusivamente a él.

Además, el nuevo sistema incrementará la eficacia de explotación del CN-235 al conseguir de las tripulaciones de vuelo y técnicos de mantenimiento un mayor conocimiento del mismo.

Este profundo conocimiento del avión reduce las averías, disminuye el número de elementos en reparación, las paradas técnicas y el nivel de stocks de los repuestos, reduciendo por tanto el coste del ciclo de vida de la flota.

El operador conseguirá, de este modo, una mayor rentabilidad al disminuir la carga económica adicional con un incremento de la disponibilidad de la flo-





ta. El sistema permite, gracias a su diseño, ser instalado "in situ" con el consiguiente ahorro de horas de vuelo de instrucción, viajes, contratación de cursos, reducción de horas en tierra del avión por motivos de formación, etc.

VENTAJAS DE SISTEMA

Entre otras, el sistema Mits del CN-235 tiene las siguientes ventajas sobre otros sistemas más convencionales de enseñanza:

- Aumenta la calidad de la enseñanza.
- Permite el auto-entrenamiento de los alumnos al no ser imprescindible la presencia continua del monitor.
- Facilita una mejor adaptación del curso al ritmo del alumno y no al contrario.
- Contiene un fácil método de evaluación continua con la que se logra una mayor competencia del alumno y un mayor control por parte de monitor.
- Reduce el tiempo de formación en comparación con los métodos tradicionales.
- Fomenta la participación del alumno evitándose el aislamiento y desconexión de éste con el curso.

CASA-VIDEOPANCO

El desarrollo del sistema Mits-CN-235 ha sido realizado de forma conjunta entre CASA y Videobanco, líder mundial en sistemas interactivos de educación. Esta colaboración ha tenido como referente los siguientes objetivos:

- Rápido acceso a cualquier parte del programa para su revisión a modo de consulta.
- Sistema preparado para dar información en varios idiomas.
- Mejor preparación del alumno al tener que contestar a cada pregunta correctamente en vez de tener que esperar un examen final de comprobación de conocimientos en el que se le permite un cierto número de preguntas mal contestadas.
- Utilización de sonidos e imágenes reales para disminuir los tiempos de familiarización con el avión.
- Facilidad de adaptación, modificación y cambio en el programa para nuevas versiones.
- Capacidad de preparar cursos muy específicos en muy poco tiempo de acuerdo con las necesidades del momento (cursos a la medida) al ser un sis-

tema fácil de configurar en función de los conocimientos previos de los estudiantes.

- Mejora del servicio y amplitud del entrenamiento
- Mejora en la disponibilidad y seguridad de los aviones.

Por todo ello, se deduce la idoneidad del sistema Mits del CN-235 para equipar los centros de formación y reciclaje de las tripulaciones de vuelo y técnicos de mantenimiento de los operadores del CN-235 de CASA.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El sistema Mits del CN-235 es, ante todo, polivalencia.

Manteniendo un sólo puesto fijo de instructor, la red se configura con otros trece puestos lectivos, de los cuales uno puede programarse en la forma instructor-alumno y los otros en las diferentes especialidades aeronáuticas como pilotos, tripulantes auxiliares, técnicos de mantenimiento, etc.

Por su parte, el instructor puede configurar cada puesto tomando en consideración los siguientes parámetros:

- Especialidad del puesto (piloto, técnico de mantenimiento, etc.)
- Test de evaluación antes del inicio del curso (tres niveles de dificultad)
- Manejo de los ficheros de cada alumno para el control de los progresos de éstos en cada momento.
- Control instantáneo de todos los monitores de cada alumno.





- Control en tiempo real de los alumnos.

- Informe del curso justo en el momento de acabarlo.

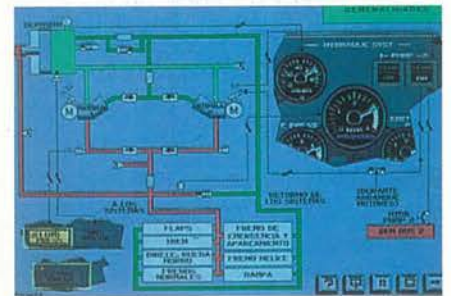
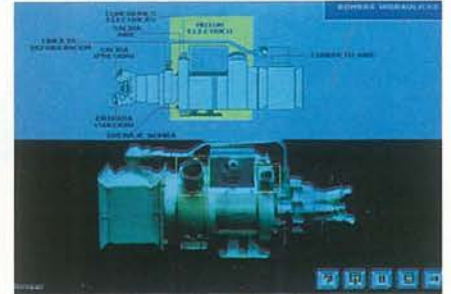
El puesto del alumno consta para cualquier modalidad de: procesador de textos (PC), monitor color, videodisco, compact-disc con audio digitalizado y ratón como periférico de entrada.

Los cambios puntuales en la explicación se irán introduciendo, por audio digitalizado, en el PC hasta que el volumen de los mismos justifique la estampación de un nuevo CD-ROM.

La seguridad del sistema viene dada por la duplicación del disco duro del Server (de 300 megabytes), de tal forma que el disco que esté en activo está constantemente volcando la infor-

mación en el segundo disco. Así, en caso de caída del primero, el segundo entrará automáticamente en funcionamiento sin que se pierda la información almacenada hasta ese momento.

También el sistema Mits del CN-235 puede funcionar en puestos individuales con la misma calidad de formación que en red y con las ventajas añadidas de autonomía y fácil transporte.



ESPECIFICACIONES

A) HARDWARE

1) Server

- CPU Texas Instruments TI 386,33 MHz serie work-station
- 2 Discos duros de 300 Mbytes*
- Memoria RAM de 4 Mbytes
- Monitor monocromo de Texas Instruments

2) Puestos Instructor-Alumno

- CPU Texas Instruments TI 386,33 MHz serie work-station
- Memoria RAM de 2 Mbytes
- Monitor color Sony VGA CPD 1402E
- Tarjetas Overlay gráficos/video
- Caja de audio OT 1850 (mezcla audio ambiental y locución)
- CD-ROM Sony CDU-6101-01
- Auriculares MDR-CD333
- Tarjeta de audio digitalizado Convex, Inc.

3) Puestos individuales

Contiene todo lo mencionado en el puesto Instructor-Alumno y además un disco duro de 300 Mbytes.

Es posible incluir un sistema de proyección de vídeo y un amplificador de audio para su utilización en clases colectivas.

B) SOFTWARE

- Sistema Operativo MS.Dos versión 4.01
- Comunicaciones Ethernet: Netware 386
- Lenguaje de programación: Eolo, C

RELACION DE SISTEMAS ORDENADOS POR VOLUMENES

Vol. A

- Potencia hidráulica
- Flaps
- Tren de aterrizaje
- Rampa y portalón

Vol. B

- Presentación Mits
- Avión en general
- Sistema eléctrico
- Luces
- Mandos de vuelo
- Alas
- Estabilizadores
- Izado y suspensión
- Nivelado y pesado
- Dimensiones, áreas y accesos
- Fuselaje
- Puertas
- Ventanas

Vol. C

- Motor (Descripción y operación)

Vol. D

- Motor (Mantenimiento)

Vol. E

- Procedimientos

Vol. F

- Combustible
- Remolcado
- Aparcamiento y anclaje
- Oxígeno líquido
- Equipamiento

Vol. G

- Aire acondicionado
- Sistemas neumático
- Acondicionamiento y distribución
- Presurización
- Protección contra hielo y lluvia
- Protección contra incendios

Vol. H

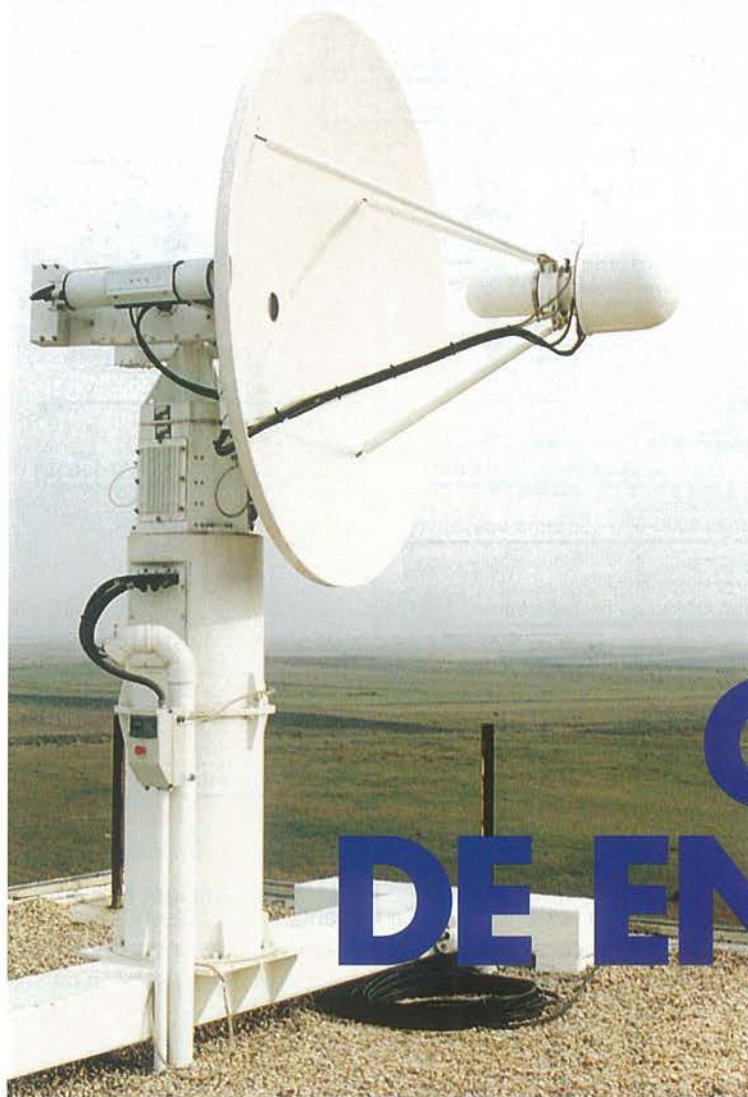
- ADF
- DF
- R/ALT
- IFF
- GPWS
- OMEGA
- FD/AP
- Actuaciones
- Peso y centrado

Vol. I

- EFIS
- Horizonte de reserva/Brújula
- VOR/ILS
- DME
- Datos Aire/OAT
- ATT/HDC
- TACAN

Vol. J

- Distribución audio
- U/VHF
- HF
- Sistema de avisos
- FDR
- Reloj/Acelerómetro



Antena de Telemetría para el seguimiento automático del avión.

Los prototipos de ensayo incorporan una instrumentación especial, añadida a la propia del avión de serie, que permite conocer durante los vuelos los valores de todos los parámetros que se necesiten (velocidades, fuerzas, ángulos, presiones, temperaturas, etc.). Durante el vuelo, la evolución temporal de estos parámetros se va grabando a bordo en cintas magnéticas y se analizan posteriormente en tierra, siendo fundamental el resultado de estos análisis para la evolución del programa de ensayos.

Los ensayos en vuelo en CASA se remontan hasta los comienzos de su actividad aeronáutica, adaptándose a la evolución tecnológica en el área. La

utilización de técnicas modernas de adquisición digital y registro magnético se inicia con el avión C-101 y la monitorización a bordo se empieza a utilizar con el CN-235.

En esta línea CASA ha desarrollado y puesto en marcha un Centro de Ensayos en Vuelo que utiliza telemetría y que permite realizar la monitorización y un análisis parcial de los ensayos en tiempo real durante el vuelo.

El uso de la telemetría permite:

– Aumentar la seguridad de vuelo durante los ensayos, ya que se dispone en tierra de mucha más información que la que el piloto tiene a bordo.

Los ensayos en vuelo constituyen el último paso dentro del proceso de desarrollo y cualificación de un nuevo avión. Esta fase es esencial ya que ni aun con la aplicación de los nuevos métodos avanzados de predicción, técnicas de modelización, ensayos en túnel, simulación tripulada e instalaciones de ensayos de sistemas (“rigs”) se ha podido reemplazar la necesidad de realizar ensayos en vuelo sobre prototipos a escala natural.

CENTRO DE ENSAYOS EN VUELO

– Disminuir el tiempo de ensayos, ya que se puede ir modificando la evolución de los mismos en función de los resultados que se obtienen en tiempo real.

Cuando se utiliza telemetría, el prototipo, además de grabar información a bordo, transmite, por unas antenas específicas, la evolución de los parámetros instrumentados. Esta información se recoge en tierra utilizando una antena, instalada en Getafe, que sigue automáticamente al avión. La señal, una vez de-

F I C H A T E C N I C A

ANTENAS	Seguimiento en modo automático Seguimiento en modo manual con cámara de vídeo Movimiento en doble eje (azimuth y elevación) Diámetro 2,5 metros Frecuencias de trabajo 1,4 - 2,4 GHz
RECEPTORES	Frecuencia de trabajo 2,2 - 2,4 GHz Diversidad en frecuencia Ancho de banda hasta 15MHz
PREPROCESADOR	Múltiples entradas (PCM hasta 15Mbps/seg, Analógicos, Bus MIL 1553, etc) Capacidad local de proceso (20 MFLOPS por tarjeta) Múltiples salidas (analógicas, red Ethernet, Direct Memory Access DMA, etc)
ORDENADOR	VAX series 6000-610 - Sistema operativo VMS 15 GBytes Disco Conexión DMA con preprocesador
ESTACIONES DE TRABAJO	VAXstation 4000-90 - Sistema operativo VMS
COMUNICACIONES UHF/VHF	TX/RX Multibanda
SISTEMA DE INTERCOM	Matriz de intercomunicación y distribución de voz programable

CASA viene aplicando técnicas modernas de ensayos en vuelos desde el año 1976.

modulada y acondicionada convenientemente, pasa al ordenador central, donde se realizan en tiempo real las siguientes funciones:

- Cálculo de parámetros elaborados.
- Almacenamiento de toda la información recibida en disco.
- "Proyección" de los valores de los parámetros en cada instante sobre la red de area local (Ethernet) que conecta ordenadores y estaciones de trabajo.

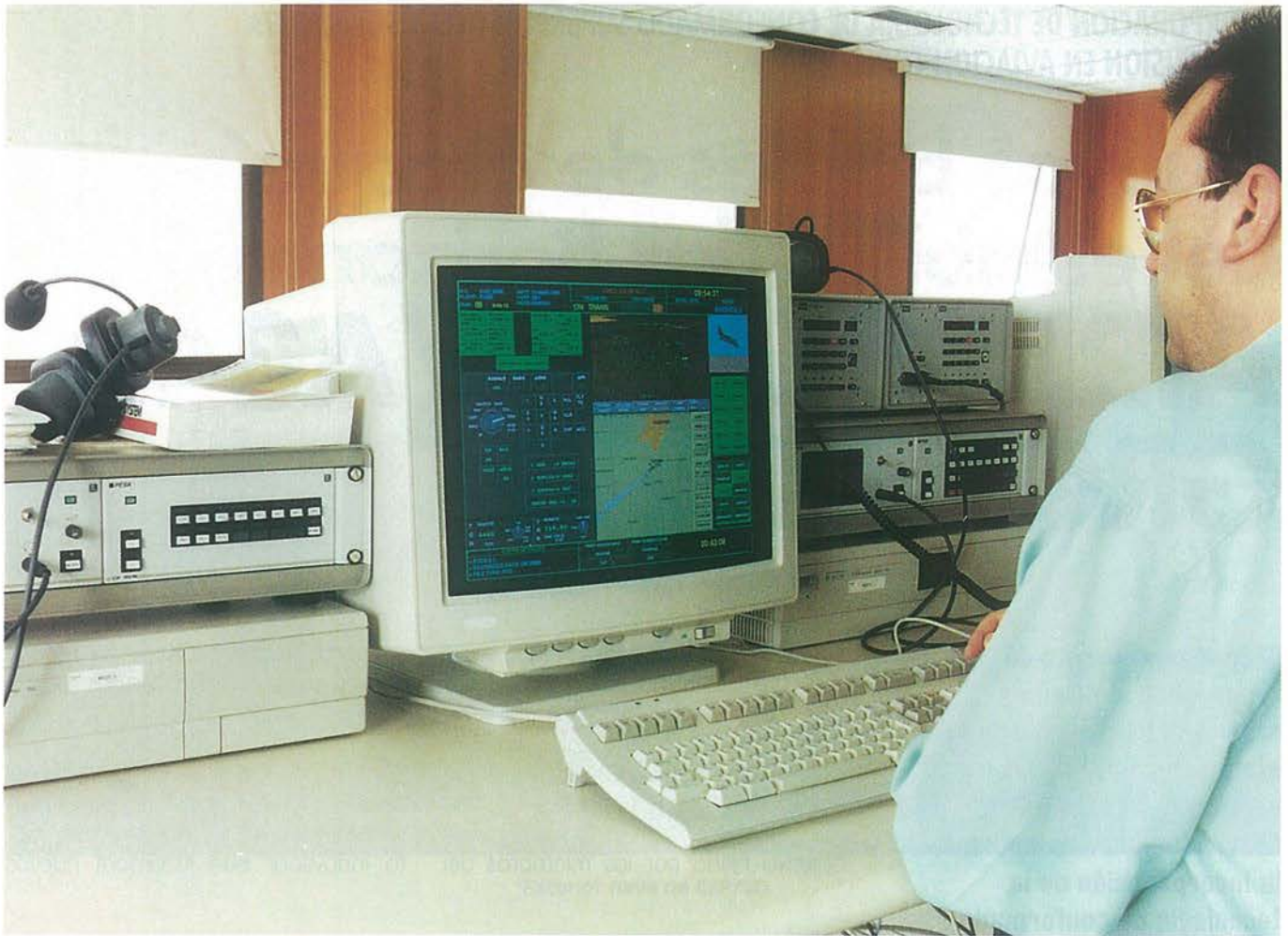
En la red de area local están conectadas las estaciones de trabajo de la sala de control, que van presentando los datos en tiempo real. Con el fin de facilitar la asimilación por parte de los especialistas de la enorme cantidad de

datos recibidos, se utilizan extensamente presentaciones simbólicas en color y técnicas de animación de imagen.

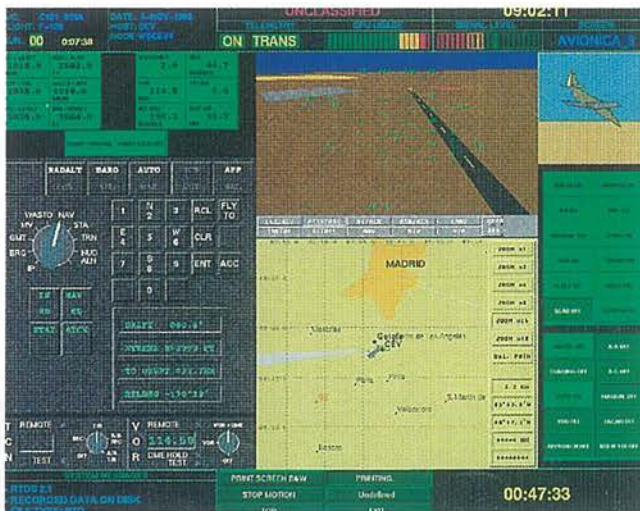
Cada pantalla de presentación está formada por objetos independientes, por ejemplo: animación del avión en 3D, "Head Up Display", mapa de localización



Aspecto de la Sala de Seguimiento durante un vuelo.



Pantalla de seguimiento.



Pantalla de seguimiento de ensayos en vuelo de Avionica del C-101-SINA.

del área, presentaciones analógicas en forma de reloj, diagramas temporales, "cross-plots", paneles de alarma, horizonte artificial, etc. Antes de los vuelos y mediante un sencillo editor de textos

se eligen los objetos que se desean, así como su tamaño y posición dentro de la pantalla. Una vez fijada esta configuración, se le da un nombre y se almacena en disco de forma que puede volver a ser utilizada directamente, siempre que se requiera.

Los vuelos también pueden ser seguidos en tiempo real desde otros edificios de la Dirección de Proyectos y Sistemas. Todos los edificios cuentan con una red de área local y están unidos entre sí a través de fibra óptica, de esta forma utilizando el mismo paquete de software y estaciones de trabajo loca-

les, se pueden realizar las mismas funciones que desde la sala de control.

Durante los vuelos existe de forma permanente comunicación de voz entre el avión y la sala de control a través de canales UHF/VHF, consiguiendo una coordinación efectiva entre la tripulación y la dirección del vuelo en tierra.

El avión transmite, simultáneamente, una señal de video procedente de cámaras instaladas a bordo o del propio "head-up display". Estas imágenes se reciben en tierra, usando la misma antena, y se visualizan en tiempo real en monitores de video en color.

En 1993 se han seguido con telemetría doce vuelos del C-101-SINA utilizando el Centro de Ensayos en Vuelo.

INCORPORACION DE TECNOLOGIA DE CONFORMADO SUPERPLASTICO Y SOLDADURA POR DIFUSION EN AVIACION CIVIL

Nuevos bordes de ataque del estabilizador horizontal del **AIRBUS A330/A340 GROWTH**

CASA asume el reto de desarrollar el diseño y fabricación de los bordes de ataque del estabilizador horizontal de los Airbus A330/A340 Growth mediante la incorporación de la tecnología de conformado superplástico y soldadura por difusión del Ti-/6Al-4V. El objeto que se persigue es obtener una estructura de peso ligero y que al mismo tiempo posea gran capacidad de deformación plástica, apta para absorber impactos. En la consecución del proyecto, iniciado a finales de 1993, participan las Factorías de Cádiz y Getafe junto con la Dirección de Proyectos.

CASA va a desarrollar en la Dirección de Proyectos y en sus Factorías de Cádiz y Getafe el diseño y la fabricación de los nuevos bordes de ataque del estabilizador horizontal del Airbus A330/A340 Growth, respondiendo al objetivo fijado por los miembros del

Consortio Airbus Industrie de reducir el peso en varios subconjuntos estructurales del avión.

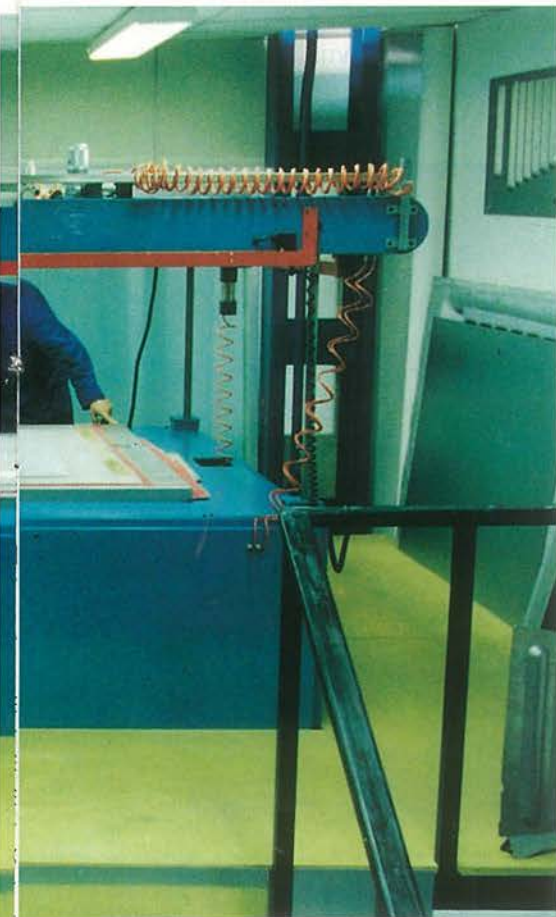
El proyecto de reducción de peso presentado por CASA en octubre del pasado año, fue aprobado por Airbus recientemente. Se trata de un proyecto innovador que incorpora nuevos



Area de Serigrafía.



Exterior nave de CSP/SD.



conceptos de diseño y nuevas tecnologías de fabricación como es el caso del conformado superplástico y soldadura por difusión.

El compromiso adquirido por CASA en este proyecto lleva consigo reducir el peso en un 15% en relación a la anterior estructura, lo que supone una disminución de aproximadamente 34 kilogramos.

La modificación de los bordes de ataque consiste en la sustitución de los anteriores elementos realizados en fibra de carbono por otros subconjuntos formados básicamente por paneles de fibra de carbono remachados a componentes de Ti-6Al-4V conformados superplásticamente y soldados por difusión.

El CSP (Conformado SuperPlástico) se lleva a cabo a temperaturas del orden de la mitad del punto de fusión de la aleación que se conforma, empleando presiones gaseosas relativamente bajas, consiguiéndose en las piezas alargamientos de varios cientos por cien sin estricciones localizadas ni roturas.

La Soldadura por Difusión (SD) permite a esas mismas temperaturas la

unión en estado sólido de dos o más piezas de material superplástico, mediante la aplicación de presiones gaseosas relativamente elevadas, dando lugar a uniones con resistencias similares a la del metal base.

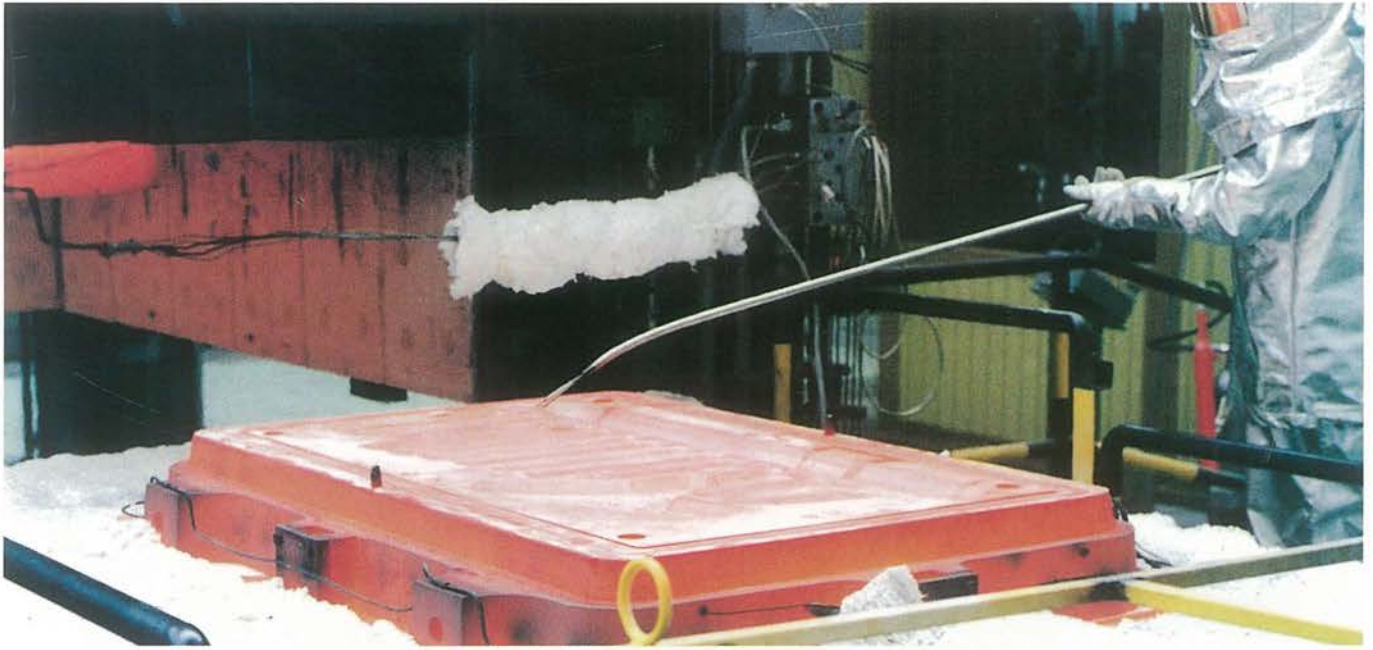
Combinando la soldadura por difusión y el conformado superplástico es posible materializar estructuras monolíticas integrales muy complejas, impo-

El nuevo proyecto está dividido en dos fases que se extenderán a lo largo de los años 1994 y 1995.

sibles de ser obtenidas con los métodos de fabricación convencionales utilizados en la actualidad.

El nuevo proyecto está dividido en dos fases que se extenderán a lo largo de los años 1994 y 1995.

- La fase de desarrollo que se lleva a cabo en el presente año, esta centrali-



Detalle de piezas saliendo de la prensa tras el CSP/SD.

zada en el diseño y la fabricación de un especimen de ensayo (un segmento real del borde de ataque, de los diez que constituyen la estructura completa).

El componente de Ti-6Al-4V de tecnología CSP/SD es el punto clave de esta fase: El diseño del componente, el utillaje y el proceso de fabricación constituirán los hitos más importantes.

Para seleccionar el diseño, el utillaje y el proceso de CSP/SD óptimos se empleará el programa de elementos finitos Abaqus. Esta herramienta avanzada permite simular y visualizar por ordenador el proceso de conformado superplástico y soldadura por difusión, a la vez que predice los parámetros más importantes del proceso CSP/SD (espesor inicial, distribución de espesores fi-

nales, ciclo presión-tiempo, límites del inhibidor de la soldadora por difusión, etc.)

La fabricación de los paneles de fibra de carbono y el montaje del especimen de ensayo también se llevarán a cabo en esta fase.

La fase de desarrollo concluirá cuando el TMD someta el especimen de ensayo a la prueba de impacto de pájaro.



Prensa INNSE.



Inspección por

- La fase de serie se realizará durante el año 1995. En esta fase se llevarán a cabo todas las actividades necesarias para diseñar y fabricar los restantes nueve segmentos de los bordes de ataque, aprovechando la experiencia y conocimientos adquiridos en la fase previa.

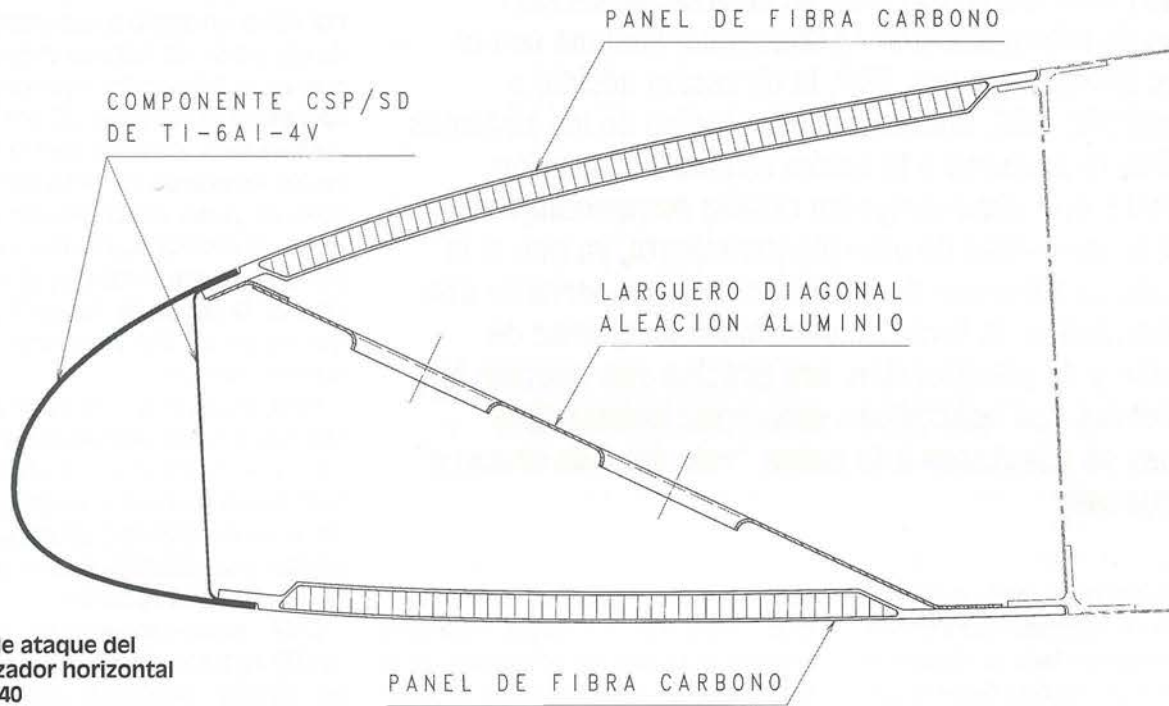
La introducción de los nuevos bordes de ataque en los estabilizadores

horizontales del Airbus A330/A340 Growth está programada para finales de 1995.

Es importante destacar la labor realizada por los departamentos de CASA que han intervenido en el estudio de viabilidad, elaboración y gestión del proyecto: OEA, Oficina del Programa Airbus, Utillaje e Ingeniería de Diseño de la Factoría de Getafe, Oficina de Diseño de la

Dirección de Proyectos e Ingeniería de Desarrollo de la Factoría de Cádiz.

Las implicaciones que el éxito de este proyecto novedoso dentro de la industria aeronáutica internacional puede conllevar son muy importantes para CASA, ya que serían los primeros bordes de ataque de un avión civil que incorporarían la tecnología del CSP/SD.



Borde de ataque del estabilizador horizontal A/330/340



ultrasonido.



Cadena de tratamientos superficiales.

Un nuevo reto: CONTRATOS Y FACTURACIÓN

Como parte del ambicioso plan de renovación de los sistemas de información de la Compañía, iniciado con el proyecto Sprint en el año 1987, la dirección decidió a finales del año 1989, abordar la adaptación de los sistemas económico-financieros a la nueva realidad de gestión empresarial que dicho proyecto estaba demandando. Era evidente la necesidad de este planteamiento, ya que si la instalación de sistemas de información iba a permitir una mayor agilidad en la toma de decisiones en el área de producción y de planificación, era preciso que también las herramientas que cuantifican económicamente estas decisiones se adaptasen a la nueva "velocidad de crucero" de la Empresa.

Fue así como nació un plan plural de sistemas económico-financieros bajo la denominación de Scorpio (Sistema Corporativo de ReReporting financiero) que tenía como objetivos básicos los siguientes:

- Simplificación de todos los procesos de administración y gestión económica de la Compañía para eliminar procesos de escaso valor añadido o redundantes.

- Ampliación de las prestaciones que dichos sistemas suministraban a fin de optimizar la toma de decisiones dependientes de ellos.

- Implantación de sistemas en áreas funcionales con escasa o nula cobertura hasta la fecha.

- Acortamiento de los plazos de obtención de información (cierres contables) que por la excesiva duración que presentaban, tanto en lo que se refiere a la información mensual como a la anual, hacían ineficaz ésta para la toma de decisiones.

En la figura n.º 1 se recogen los módulos sobre los que el proyecto SCORPIO ha trabajado en los últimos años, así como los pendientes para los próximos.

La secuencia de realización de los proyectos a acometer se estableció

con el criterio de abordar primero los que contribuían en mayor medida a mejorar la cuenta de resultados de la Compañía. A tal efecto se empezó con los sistemas que constituyen el ciclo de ingresos, y dentro de éstos, por el sistema de cuentas a cobrar (A.R.), siguiendo a continuación con el de contratos y facturación objeto de análisis de este artículo.

ANTECEDENTES DE CONTRATOS Y FACTURACIÓN (CyF)

Una vez fijado el marco de referencia en el que se encuadra el sistema de información del que vamos a hablar, y antes de entrar en materia, conviene dar algunas pinceladas previas que permitan encuadrar más detalladamente la situación partida, a saber:

- Construcciones Aeronáuticas, utilizando las cifras que aparecen en la Memoria del año 92, facturó 91.850 M. de pesetas.

- La cifra de deudores a corto plazo en ese mismo año es de 49.474 M. de pesetas.

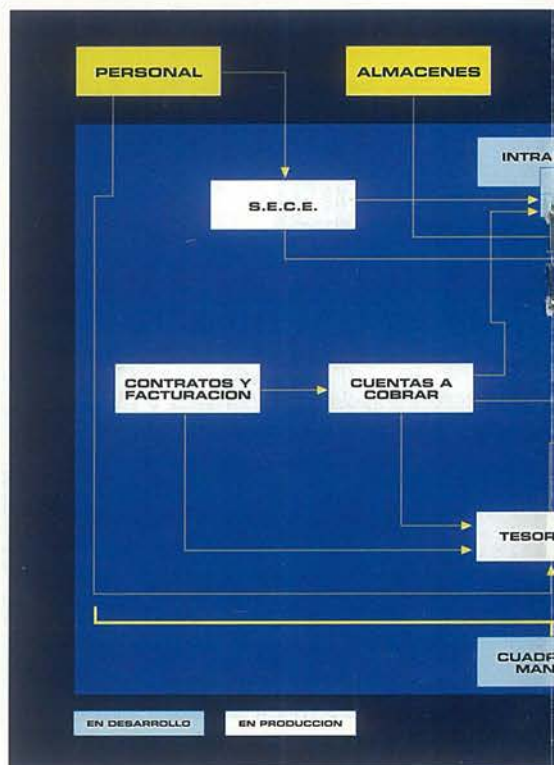
- El periodo medio de cobro es por lo tanto superior a 7 meses.

La primera lectura efectuada es pues, por poner un ejemplo, que disponemos de un "stock" de facturas inmovilizadas que es el 94% de los inventarios que contempla y trata Sprint (52.511 M.)

Ahora bien, mientras que la gestión de los almacenes de producción y de obra en curso dependen en un alto grado de decisiones internas a la Compañía, no ocurre lo mismo con la reducción de la deuda de nuestros clientes que es en un alto porcentaje ajena a nuestra voluntad.

Pero, en todo caso, existe un porcentaje, sobre el que siempre podemos actuar, y la magnitud de las cifras es tan grande que cualquier actuación, sea sobre la propia factura o sobre sus flujos, tendrá una trascendencia económica en la cuenta de resultados.

CASA emite anualmente más de 14.000 facturas dirigidas a centenares de clientes, elaboradas por distintos centros de trabajo y unidades de nego-



RACION

cio, en base a contratos completamente distintos y con formatos diferentes.

La factura para una empresa es el documento más importante de cuantos genera. No sólo es el instrumento de aportación de recursos a su ciclo vital, sino que también es, un documento de justificación de operaciones frente a la Hacienda Pública y por tanto justificativo de impuestos y, finalmente, supone una primera imagen frente a sus clientes.

PROBLEMATICA EXISTENTE

La facturación de una empresa de fabricación bajo contrato difiere mucho de la que se realiza en una empresa de distribución o de fabricación de productos de gran consumo, puesto que, a diferencia de estas últimas, el número de facturas que se realiza no es muy elevado pero sí de una gran complejidad.

La situación de nuestra Empresa en lo que a facturación y cobro se refiere no es fruto de la casualidad o de la voluntad de sus gestores. Es la consecuencia del producto que fabrica y consecuentemente de los mercados en los que este producto se vende.

Si en cualquier mercado "el cliente siempre tiene la razón" tiene "más razón" todavía en el mercado aeronáutico.

No hay que olvidar que la sencillez o complejidad de una factura nace en el momento en que se firma el contrato y es difícil pensar en rechazar un contrato de venta de aviones porque el cliente exija un forma de facturación más o menos compleja. Así ocurre que la facturación de CASA depende del condicionado económico negociado de cada contrato/pedido, constituyendo cada uno de ellos un auténtico "mundo" que obliga a los involucrados a conocerlos profundamente y exige de ellos un tratamiento altamente profesionalizado, de tal modo que cuando estas condiciones no se cumplen se producen frecuentes errores en la facturación que a su vez retrasan el cobro incrementando ese período medio de deuda antes mencionado y consecuentemente los costes financieros asociados.

Como consecuencia de todo lo anterior, podríamos decir que CASA a finales del año 1991 tenía básicamente dos grandes problemas:

- Controlar las deudas de sus clientes, conociendo la cuantía, plazo, y causas de forma rápida y fiable.

- Reducir los plazos de cobro mediante la realización de las facturas de forma inmediata, homogéneas en su forma y perfectas en su contenido con relación a los contratos, no dando así ninguna "oportunidad" para su devolución.

El informe de la auditoría externa de 1991, denunciaba ciertas carencias en el control de la deuda de los clientes, así como deficiencias en el proceso de facturación. El enorme esfuerzo administrativo dedicado no era acorde a los resultados finales obtenidos, por lo que se producían:

- Errores en el proceso de facturación dado que se realizaba de forma manual en toda la Compañía, excepto en Postventa, ocasionando por otra parte demoras en el período de cobro.

- Carga de información de manera manual en otros sistemas con el consi-

guiente peligro de descuadres e inconsistencias en la información.

- Falta de control en el tratamiento de las devoluciones.

- Descoordinación interdepartamental con solapamiento de algunas funciones y abandono de otras.

Todo ellos hacía muy conveniente la implantación de un sistema que permitiese controlar todos estos problemas y por lo tanto tener unas cuentas a cobrar con un grado de calidad suficiente como para poder ser utilizadas en la gestión de cobro frente a los clientes, así como una facturación consistente con los contratos, ágil y fiable. Este es el sistema de contratos y facturación.

LA SOLUCION FUNCIONAL

El sistema de contratos y facturación tiene como objetivo básico la corrección de la problemática expuesta, para lo cual no sólo está dotado de las funciones propias de cada uno de los departamentos o áreas involucradas, sino que además permite y facilita la comunicación entre todos ellos. Así se consigue:

- Que cualquier negociación de cláusulas económicas sobre un contrato nuevo o existente quede reflejado en el sistema a disposición de las personas encargadas de hacer las facturas.

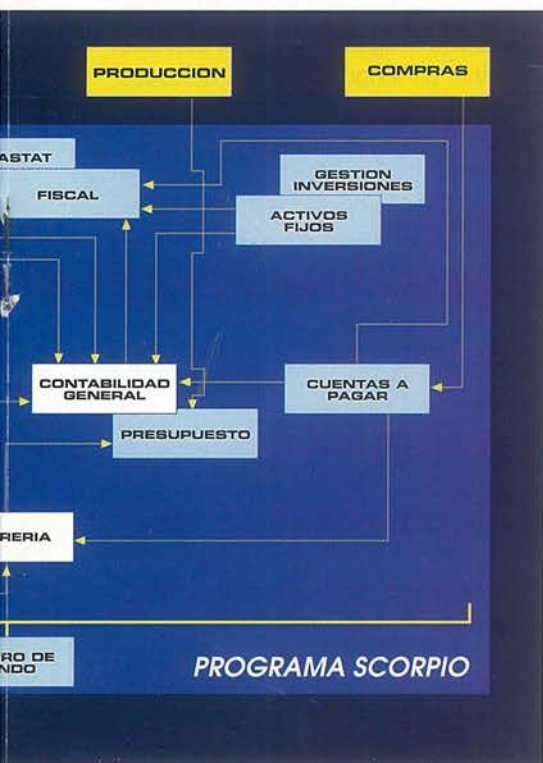
- Que exista un control detallado por unidad de negocio, y al mismo tiempo consolidado, de la cartera comercial de la Compañía, que permita proyectar y hacer previsiones sobre la evolución a corto plazo.

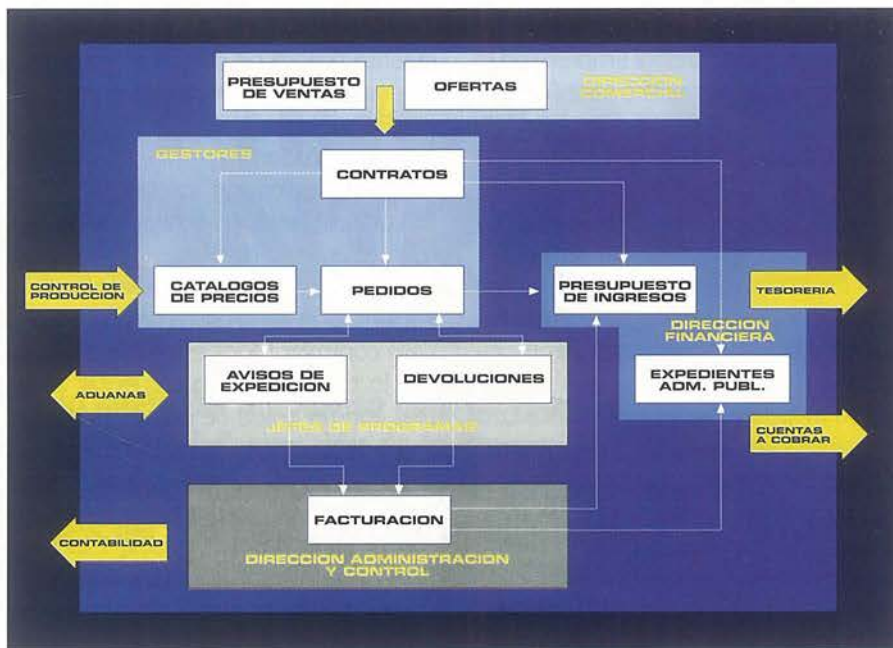
- Que el conjunto de las personas involucradas en el ciclo de ingresos siga las directrices marcadas en la normativa relativa a los procedimientos de usuario (ECO/050, PG/171, PG/177)

- Que las facturas que se envían a un cliente desde las distintas unidades de negocio tengan el mismo formato estándar y contribuyan a mejorar la imagen de la Compañía.

- Que la información de la deuda sea más exacta y se obtenga de manera más rápida facilitando la tarea de las personas encargadas de la gestión de cobro.

- Que como consecuencia de la integración de los sistemas la información entre ellos sea más consistente y desaparezcan las diferencias entre sistemas contables y fiscales.





De esta manera se potenciará el control existente sobre la deuda de la Compañía y se contribuirá en cierta medida a reducir los costes financieros, administrativos y fiscales.

El sistema funcionalmente se articula según el gráfico que se adjunta en la figura 2 con segmentos independientes para cada función, interrelacionándose entre sí de manera "on-line". Asimismo, el sistema está asociado de modo interactivo con el sistema de cuentas a cobrar y con los módulos de control logístico de Postventa, consiguiendo con ello tener permanentemente actualizada la información relativa a todos y cada uno de los hitos del ciclo de ingresos de la Compañía.

LA SOLUCION OPERATIVA

Dada la complejidad funcional del nuevo sistema y la variada casuística que se pretende recoger, la instalación del sistema se ha realizado mediante una primera fase poniendo en explotación el llamado módulo básico que incluye el tratamiento de aquellas características comunes a todas las unidades de negocio de la Compañía y que permite la realización de toda la facturación con las mínimas prestaciones indispensables. Para ello, una vez desarrollado éste, se lanzarían otros módulos de carácter específico para cubrir la operativa particular de algunas unidades de negocio.

Los módulos específicos detectados son los relativos a postventa, colabora-

ciones, subcontrataciones, mantenimiento, EFA y espacio.

En la actualidad están operativos además del módulo básico, subcontrataciones y postventa y, el resto, planificados para su implantación a lo largo del año 94.

LA SOLUCION TECNOLOGICA

Desde el punto de vista tecnológico la solución adoptada constituye el último avance en la tecnología informática. Se trata del concepto cliente/servidor que ha puesto una revolución en el mundo de los desarrollos informáticos. En esencia, se trata del acercamiento entre el mundo de los grandes ordenadores (mainframe) y el de la microinformática (PC's) uniendo las ventajas de ambos y, por tanto, tener la posibilidad de combinar la seguridad y capacidad de proceso y almacenamiento de los grandes sistemas con el uso de las herramientas clásicas de ofimática que, además del bajo coste de proceso, presentan gran amigabili-

Este sistema significa un gran avance en la mejora y modernización de las herramientas de gestión de CASA.

dad, por sus interfases gráficas, para con el usuario.

Físicamente se articula mediante las llamadas redes de área local, en las que tal y como se indica en la figura 3, se constituye un anillo de estaciones de trabajo (PC's) e impresoras, gestionados por el servidor de red, que es también una estación de trabajo con mayor capacidad de proceso y más memoria que las restantes, en el que reside el software y los datos específicos para el segmento de negocio que se gestiona en dicha red. Ese servidor de red se conecta con el ordenador central (host) para obtener y actualizar los datos que son corporativos así como integrar la información a otros sistemas.

Una de las principales características de esta arquitectura, es la utilización del proceso cooperativo, que permite el procesamiento de datos en las redes locales externas al host y la actualización de los datos de éste con dicha información procesada. Hasta ahora, la información o se procesaba en el host o bien existía un proceso posterior en PC era previo a su emisión al exterior, pero no retornaba a las bases de datos del host.

Esta nueva tecnología informática ha supuesto un cambio de cultura para las personas que habitualmente trabajan con pantallas conectadas al ordenador central. Pero no tan grande como el cambio que ha supuesto para aquellas personas que jamás habían tratado con la informática y que se han encontrado de repente obligados a trabajar con una máquina, un lenguaje y unos métodos totalmente nuevos y por tanto en muchos casos generadores de un rechazo inicial. Estamos seguros que a muy corto plazo estas pequeñas dificultades iniciales se verán compensadas y ampliamente remuneradas por las prestaciones que van a obtener del sistema.

BENEFICIOS PARA LA COMPAÑIA

El proyecto de desarrollo del sistema de contratos y facturación fue promovido por la Dirección de Administración y Control a fin de resolver la problemática recogida en los epígrafes anteriores y planteada conjuntamente con la Dirección de Informática, Sistemas y Comunicaciones (DISC) como un proyecto de inversión y, como tal, tuvo que pasar la aprobación del Comité de Inversiones.

A este Comité se le presentó como un proyecto de gran rentabilidad con un período de retorno de la inversión inferior a tres años.

Hoy, a principios de 1994, y después de los primeros meses de funcionamiento del sistema se pueden constatar importantes mejoras en materia de control y disposición de la información de cartera, así como mayor agilidad y certeza a la hora de elaborar las facturas. Pero con todo no es esto lo más importante sino que los mayores beneficios, tal y como se anunció en el estudio de rentabilidad del proyecto, vendrán de manera progresiva en los próximos meses por:

- Reducción del período medio de cobro como consecuencia de disponer de mayor y mejor información para esta gestión.

- Incremento del nivel de control por eliminación de discrepancias e inconsistencias entre todos los sistemas de información afectados. (Producción-Sprint), Comercial-CYF, Financiero-AR, Aduanero-SADES)

- Reducción del esfuerzo administrativo dedicado a tareas de carácter repetitivo y sin valor añadido por informatización de las mismas.

SITUACION A LA FECHA

El sistema pasó a real, esto es, se puso en producción el pasado día 20 de sep-

tiembre para toda la Compañía. Previamente, el 12 de julio, por requerimientos del cambio en los sistemas de control de pedidos, se había instalado el módulo de Postventa.

En el cierre contable del mes de octubre, toda la facturación de la Empresa se hizo a través del sistema con un considerable esfuerzo por parte de los departamentos de Administración y de Repuestos de los centros de trabajo.

En la actualidad hay del orden de 250 usuarios implicados con 60 estaciones de trabajo, 12 redes locales y 20 puntos de trabajo, entendiendo por punto de trabajo, la agrupación de varias estaciones pertenecientes a un mismo área o departamento y que se encuentran físicamente próximas. Las organizaciones implicadas son las siguientes:

- Departamento de Facturación
- Gestores de Contratos
- Gestores de Repuestos
- Expediciones
- Aduanas
- Jefes de Programa
- Departamento de Cuentas a Cobrar.

CONCLUSION

La decisión, en su día, de acometer el proyecto de contratos y facturación en la forma y con el alcance que tiene, ha supuesto un esfuerzo muy importante que conviene destacar.

La complejidad funcional de este nuevo sistema exige su implantación en varias fases.

Los aspectos y contenidos más importantes que han configurado el proyecto son:

- Creación de un macrosistema que integra las funciones de cartera de clientes con la gestión de pedidos, la tramitación de expediciones y la facturación y en el futuro gestión de ofertas y plan de ventas.

- Adopción de una arquitectura informática novedosa, siendo, como en tantas obras técnicas, pioneros en su aplicación en el ámbito industrial del país.

- Adopción de una arquitectura informática novedosa, siendo, como en tantas otras técnicas, pioneros en su aplicación en el ámbito industrial del país.

- Ha sido necesario para el proceso de desarrollo, la creación de grupos de trabajo interdisciplinarios, con las áreas de Sistemas, Microinformática, Comunicaciones y Explotación, dada la complejidad técnica de esta arquitectura.

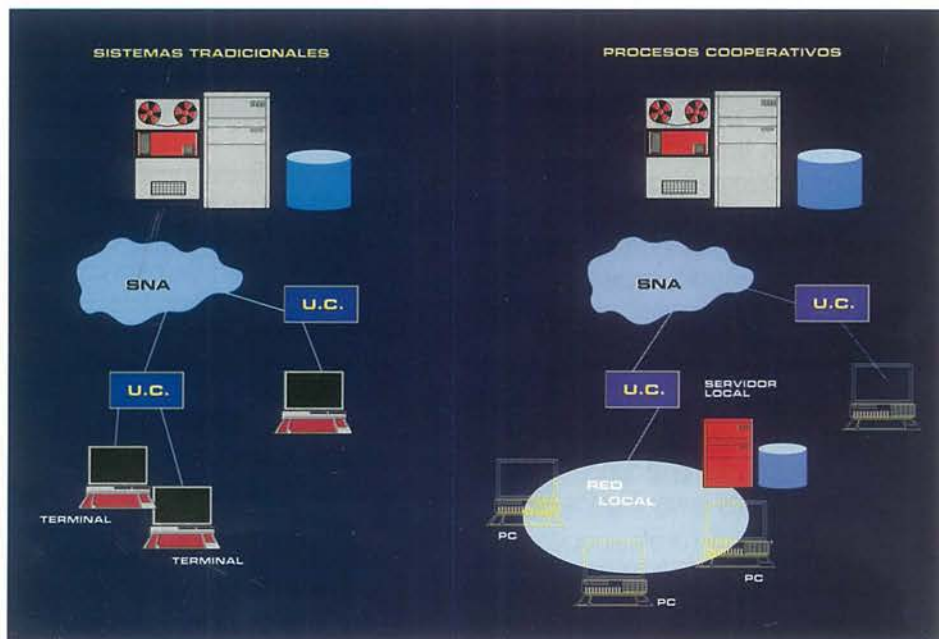
- Se ha implantado en toda la Compañía sin excepciones, con el esfuerzo que supone de homogeneización de políticas, procedimientos y culturas.

- Ha integrado funciones y personas con muy distintos grados de experiencia informática.

- Se ha realizado un esfuerzo de inversión para dotar de infraestructura de hardware a todas las áreas afectadas.

- Finalmente, ha supuesto la creación de grupos de formación y de trabajo por línea de negocio-ciclo completo y no por departamentos estancos como es habitual. Supone por tanto el inicio de una cultura interdepartamental dirigida al producto global, al negocio de la Compañía y no a una función aislada que en muchas ocasiones no da visibilidad sobre su destino final.

La conclusión, por tanto, es que hemos dado un gran paso adelante en la mejora y modernización de las herramientas de gestión de nuestra Empresa que facilitarán la consecución de sus objetivos estratégicos por lo que debemos felicitarnos todos.



Desarrollo de un Sistema para VISUALIZACION INMERSIVA

Desde su creación, hace ya seis años, el Laboratorio de Síntesis y Tecnología de la imagen de la División Espacio se ha ido consolidando como uno de los centros europeos punteros dentro del campo de la visualización y simulación asistidas por ordenador:

La experiencia adquirida durante estos años ha permitido afrontar proyectos cada vez más complejos desde el punto de vista técnico, ampliando el campo de actuación desde los desarrollos en software de visualización de los primeros tiempos hasta los actuales dentro del campo de la simulación en ingeniería entre los que destacan los relativos al diseño de sistemas y dispositivos adecuados para su uso con técnicas de visualización inmersiva. (v: Realidad Virtual).

Dentro de este último campo se está actualmente desarrollando un Helmet Mounted Display (HMD) para aplicaciones espaciales bajo los auspicios de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Este proyecto, nacido a finales del año 92 surge de la necesidad por parte del departamento de simulación (WGS) del European Space Technological Center (Estec) de la ESA, de contar con dispositivos visuales para simulación inmersiva de operaciones espaciales con el máximo nivel de prestaciones posi-

ble de acuerdo con la tecnología existente.

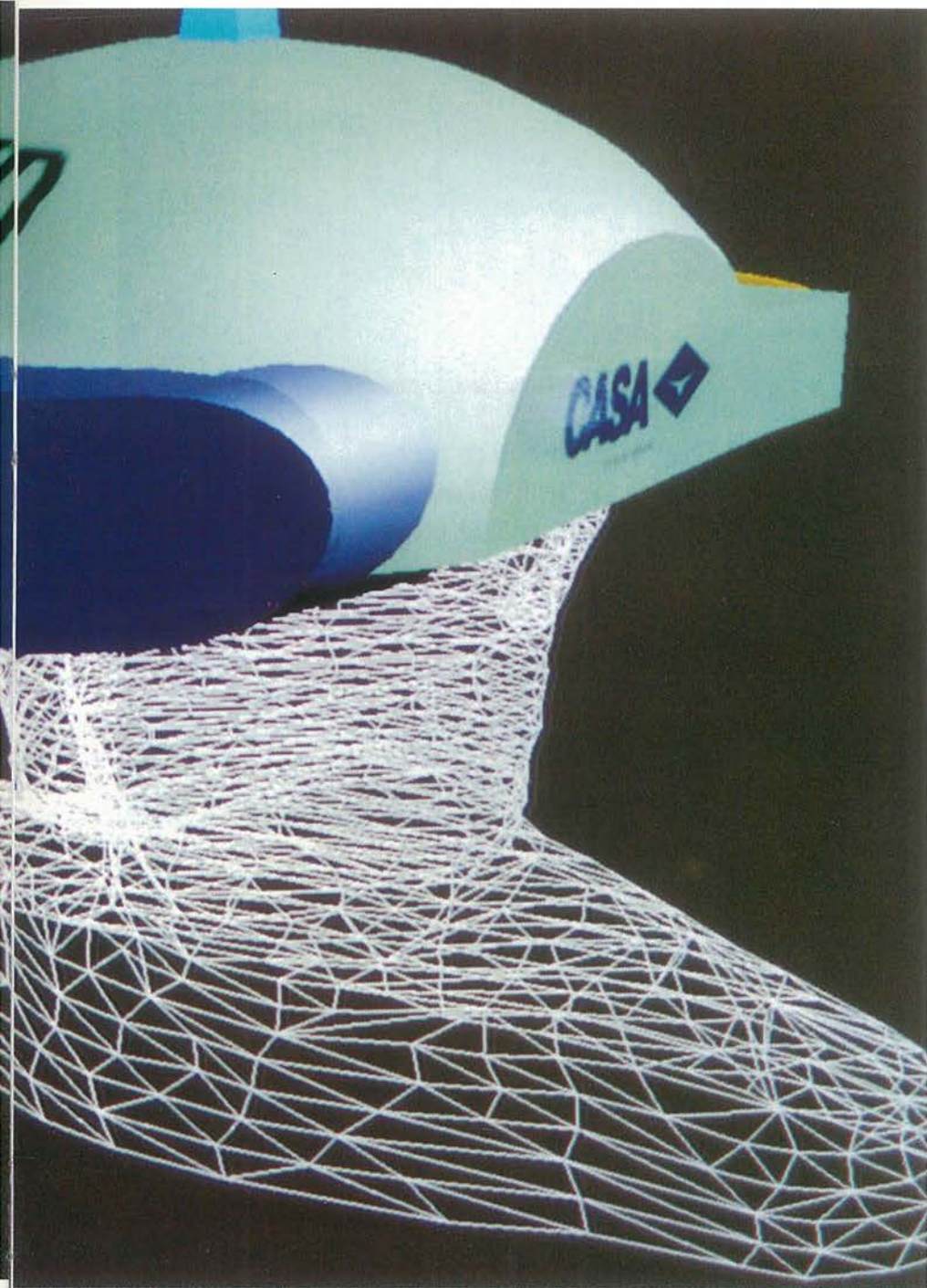
El desarrollo contempla el diseño y posterior fabricación de un prototipo operativo de HMD que sería instalado en el laboratorio de simulación que la ESA tiene en sus instalaciones de ESTEC en Noordwijk (Holanda) a finales del próximo mes de julio.

El trabajo ha sido dividido en dos fases, la primera de las cuales supuso la realización de un estudio de mercado tanto de los diferentes componentes que integran un HMD como de los propios sistemas completos existentes en el mercado. Un estudio comparativo entre estos productos y posibles alternativas de diseño llevaron la aceptación por parte de la ESA de la solución finalmente propuesta por CASA. Esta primera fase se realizó durante 1993 y dio paso a la realización del prototipo, fase dentro de la cual nos encontramos actualmente.

Desde un punto de vista técnico, los aspectos a considerar en un desarrollo de estas características son:

Visión artística del prototipo del casco, obtenida con técnicas de CAE

- El generador de imagen sintética, normadas prestaciones gráficas, con un software e interfaces necesarias para conectarse el
- Las pantallas de visualización de tamaño
- La óptica que sirve de interfase entre las pantallas rectificando la imagen y dotándola del t
- El sistema de posicionamiento dentro de la cabeza con la posición dentro del esc
- La estructura del HMD, que soporta a la estructura dotándolos de los ajustes necesarios par



almente una estación de trabajo de altas prestaciones adecuada para simulación inmersiva y las necesidades propias del propio HMD.

reducido que incorpora el casco.

dos pantallas de visualización y el ojo humano, con un tamaño adecuado.

de la escena, que sincroniza el movimiento de la imagen con el escenario.

de óptica, pantallas y sensor de posición, para garantizar una correcta ergonomía del sistema.

Dentro del ámbito del proyecto, la ESA definió primeramente unos objetivos a medio plazo, obviamente inalcanzables con la tecnología actualmente existente, pero que podían considerarse como una declaración de intenciones para el casco del siglo XXI que podían resumirse en el desarrollo de un HMD estereoscópico en color con resolución de TV de alta definición, carente de cualquier cable tanto para el dispositivo de posicionamiento (tracking), como para la transmisión de la imagen, un campo visual mínimo de 100° en horizontal y 60° en vertical con un peso máximo de 2 kg.

Partiendo de estas premisas, y con los datos obtenidos del estudio de mercado, se concluyó el definir unas especificaciones en el límite de lo razonable considerando la tecnología existente y el coste total del proyecto. Así pues estas quedaron limitadas al desarrollo de un HMD estereoscópico en color con resolución mínima VGA (640 x 480) con señal no entrelazada y máxima de 1.280 x 1.024 con señal entrelazada, posicionador electromagnético con cables, conexión al ordenador por cables, rango máximo de actuación de 5 mts., campo visual de 90° en horizontal y 50° en vertical con un peso máximo de 3 kgr.

El sistema actualmente en desarrollo consta de un generador de imagen de las máximas prestaciones, capaz de mover hasta 1.6 millones de polígonos triangulares sombreados por segundo, o hasta 900.000 si son texturados y con suavizado de bordes. Este ordenador contiene además una placa de interfase que permite sacar varios canales de señal RGB o video, los cuales alimentan a las dos pantallas que van integradas en el HMD. Estas, que tiene un tamaño de 1" y son de última generación basadas en tecnología secuencial son el pilar básico del diseño. Esta tecnología actualmente es comercializada por un sólo fabricante en todo el mundo y es la que está permitiendo la evolución de los HMD, aunque todavía sigue siendo excesivamente costosa.

La óptica, desarrollada por un centro de investigación español con gran experiencia dentro del campo de la óptica de precisión, permite la colimación de la imagen a infinito, aumentándola nueve veces de tamaño, hasta obtener el campo visual requerido. Esta, realizada de una manera casi artesanal, permite obtener un nivel de calidad incomparable con las utilizadas en la mayor parte de los HMD existentes.

El sensor electromagnético de posición, especialmente insensible a interferencias debidas al medio ha sido elegido entre los existentes en el mercado, por su gran nivel de fiabilidad.

Por último, la estructura está siendo diseñada por el Departamento de Prototipos de la División Espacio utilizando las más avanzadas técnicas de CAD-CAM.

En suma, un gran esfuerzo de desarrollo que esperamos vea muy pronto un final exitoso del proyecto.

**TRAS MAS DE 20 AÑOS
DE COLABORACION CON BOEING**

Entrega del avión **500** del B-757

El pasado mes de febrero, la Factoría de Getafe entregó a Boeing el flap exterior correspondiente al avión número 500 del B-757. La terminación de este elemento, en cuya fabricación intervienen los centros de Getafe, Tablada y Cádiz, representa un paso más en la larga historia de colaboración de CASA con Boeing, que comenzó allá por el año 1972 con las aletas de compensación del timón y las escaleras de acceso de pasajeros del fuselaje posterior del B-727.

Volviendo al modelo B-757 y al flap exterior, es preciso remontarse a 1979 y al importante reto que este contrato supuso entonces para CASA, pues se trataba de aplicar nuevos procesos de fabricación y muy especialmente, en el área de materiales compuestos.

El elemento a producir era y es, un conjunto formado por el flap principal y el flap posterior. El primero de ellos es una estructura convencional que también incorpora partes de materiales compuestos, mientras que el segundo se trata de una pieza construida totalmente con estos materiales y de estructura tipo "sandwich". Incorpora así tecnologías importantes, como son las de materiales compuestos, fresado químico y encolado metal-metal.

Esta breve descripción del flap exterior del B-757, explica en parte que el aspecto tecnológico adquiriese en su momento una gran relevancia. Por un lado, porque entonces, como hoy, la colaboración con una firma aeronáutica estadounidense de la envergadura de Boeing, significaba asumir un gran compromiso. Por otro, porque el esfuerzo requerido en la producción de este elemento representó al

mismo tiempo el comienzo del desarrollo de CASA como compañía de vanguardia en el sector de materiales compuestos.

Fruto de esta labor continua de superación, ha sido el aumento progresivo de la colaboración de CASA con Boeing. Así, en 1991 se inició la fabricación del timón de altura del B-737 y aproximadamente un año más tarde, la de alerones y flaperones del B-777, cuyas primeras entregas se produjeron antes del verano del año pasado y en las que los altos niveles de calidad

El inicio en 1979 de la producción del flap exterior del B-757 marcó el comienzo del desarrollo de CASA como industria puntera en el área de materiales compuestos.

conseguidos propiciaron los elogios a la labor desarrollada por CASA.

No ha de extrañar este reconocimiento, pues a lo largo de su dilatada trayectoria como colaboradora de Boeing, CASA ha cosechado numerosos éxitos. No sólo gracias a su experiencia, sobradamente probada, sino también a su gran capacidad para



El conjunto del flap principal y flap posterior forma el flap exterior..



Vista completa del flap principal.

adaptarse a diferentes sistemas de trabajo y propiciar con ello el perfeccionamiento de los suyos propios. Tal es el caso, por ejemplo, del sistema de control de calidad estadístico, AQS (Advanced Quality System), implantado en CASA merced a los programas de colaboración con la compañía americana.

La buena marcha de estas relaciones depende, no obstante, del mantenimiento de la excelencia de CASA como suministrador. En cualquier programa, elementos como competitividad en precios, plazos de entrega, tecnología y calidad, son claves a la hora de asegurar su éxito o su adjudicación.

Porque la industria aeroespacial no deja de ser un negocio y como tal, la integración óptima de estos parámetros constituye uno de los factores dominantes. Sobre todo en un momento como el presente, en el que la batalla competitiva en este sector es tan dura como en cualquier otro y en el que una de las principales garantías de futuro es figurar entre los mejores y además, a buen precio.

En estos momentos, CASA dispone de un nivel tecnológico al que no es tan

fácil llegar, sobre todo en el sector de materiales compuestos. Sin embargo, mejora de calidad y costes pueden ser objetivos mucho más accesibles para otros competidores, como muestran los resultados que empiezan a obtener

empresas de países emergentes en muchos ámbitos de la actividad industrial. CASA ha de ser competitiva y, alcanzar esta meta, pasa por conseguir antes el mayor grado posible de excelencia a través de la mejora continua.



Varias unidades del flap posterior, preparado.

PROGRAMA DE HOUSE KEEPING

Mira a tu alrededor... ¿Cómo lo ves?

EQUIPO DE HOUSE KEEPING

En este apartado hay que destacar la modificación sufrida en el equipo con la marcha de Antonio Escribano Ripoll, antiguo subdirector de Garantía de Calidad al cual agradecemos desde estas páginas su aportación y esfuerzo al programa.

También hay que señalar que, a propuesta de Ingeniería de Calidad y con objeto de mejorar la situación general del House Keeping, se nombra a Manuel García Cruzado coordinador de House Keeping dentro del área de Calidad.

Las funciones básicas encomendadas son las siguientes:

- ★ ANALIZAR CON LOS RESPONSABLES DE PRODUCCION Y DE VERIFICACION LOS PROBLEMAS DETECTADOS, ASI COMO LA ADOPCION DE MEDIDAS CORRECTORAS.
- ★ AGILIZAR EL PROCEDIMIENTO DE ENVIO DE PARTES DE HOUSE KEEPING.
- ★ EMITIR INFORMES PERIODICOS DE LA SITUACION.

El equipo actual de House Keeping es el siguiente (de izda. a dcha en la fotografía):

JOSE ANTONIO GARCIA SANCHEZ
Servicios Generales

ANGEL GOMEZ DE LA PEÑA
Subdirector de Garantía de Calidad

LUIS E. ARIZON DEL PRADO
Director de la Factoría

FRANCISCO JARA GUZMAN
Ingeniería de Planta

MANUEL GARCIA CRUZADO
Coordinador por Ingeniería de Calidad

En las visitas realizadas por personal de Boeing para el seguimiento de las acciones derivadas de la auditoría anual, se destacó la brillante labor de House Keeping efectuada en la Factoría.

Con tal motivo, Boeing envió una carta al director de la División de Fabricación, en la que se destacaba entre otras cosas:

- Logros obtenidos con el programa
- Felicitación a todo el personal que ha trabajado directamente
- La gran colaboración y el empeño demostrado por todos.

Esta felicitación se trasladó a todas las personas de la factoría indicando la importancia que tiene el House Keeping, tanto para satisfacer a nuestros clientes actuales y futuros, como para hacer factible la mejora continua al disponer

En marzo de 1993, se pone en funcionamiento el equipo del House Keeping bajo el siguiente eslogan: "Mira a tu

alrededor" ¿Cómo lo ves? Desde su implantación hasta la fecha se ha mejorado considerablemente la Factoría. A la vista de los logros obtenidos hacemos un llamamiento a la colaboración para conseguir aún mejores resultados.

de un entorno de trabajo limpio y ordenado.

NORMAS APLICADAS

Especificación de Garantía de Calidad (CASA-1189)

Título:

Procedimiento de control del mantenimiento y conservación de las factorías (House Keeping).

Esta norma se complementa con el parte de mantenimiento y conserva-





ANTES

Zona de albero con el terreno blando para el peso a soportar de carretillas de uña en tiempo de lluvia.

ción recogido en el impreso número IN 5037 b. Hay que destacar dentro de esta norma tres anomalías:

ANOMALIAS TIPO A: Son aquellas que pueden conducir a condiciones de inseguridad para individuos y/o instalaciones y puesta en orden de las instalaciones de acuerdo a las condiciones contractuales.

ANOMALIAS TIPO B: Son las anomalías que sin ser críticas pueden ocasionar condiciones de inseguridad para instalaciones y/o individuos, así como afectar a las condiciones de mantenimiento

de útiles y elementos en su proceso de fabricación.

ANOMALIA TIPO C: Son las que inciden más directamente en el orden y limpieza de las instalaciones y en la señalización de las zonas de trabajo.

Especificación de Garantía de Calidad (CASA-1450)

Título:

Transporte y manipulación de materiales durante el proceso de fabricación.

Estas normas es conveniente tenerlas en un lugar de fácil acceso para su continua consulta.

ALGUNOS EJEMPLOS DE LOS LOGROS OBTENIDOS

- Mejoras en contenedores de virutas de duraluminio.
- Hormigonado de la explanada de expediciones.
- Hormigonado detrás de Electricidad.
- Hormigonado de la explanada detrás de Soldadura.
- Reparación de la oficina del programa indoneso-turco.
- Reparación del cuarto de las calderas.
- Almacenamiento de materiales de montaje en la nave antigua de Pintura.
- Limpieza y orden de las calles exteriores.
- Mejoras en asfaltados de calles y aparcamientos.
- Mejoras en protecciones de cableados eléctricos.
- Mejoras en la colaboración entre departamentos y contratistas.
- Mejoras en papeleras.
- Mejoras en protecciones de piezas y carros chaperos.

Estos logros no se hubiesen podido realizar, sin la colaboración de los departamentos de O+RH, Seguridad e Higiene, Mantenimiento, Compras. Pero especialmente, agradecer la colaboración de todo el personal de la Factoría que esperamos siga participando activamente en este programa.

DESPUES

Se cambió la situación de la zona de trabajo; de esta forma se previenen accidentes.



Desarrollo de la Dirección Participativa en Fabricación

Un compromiso global como garantía de futuro en un mundo en constante transformación.

Hace aproximadamente cuatro años que empezó a hablarse en CASA de la Dirección Participativa. No poco se ha dicho y escrito desde entonces sobre este proyecto, cuya principal característica es el reconocimiento de los recursos humanos como indudable factor estratégico de la empresa moderna. Sin embargo, el propio tiempo transcurrido desde el inicio de este programa, aconseja aprovechar el momento actual para ofrecer una panorámica general de la Dirección Participativa y muy especialmente, desde un punto de vista conceptual.

Cuando se acomete una tarea de la magnitud de ésta, a la que un gran número de personas habrán de dedicar mucho tiempo y no menos esfuerzo, se corre el riesgo de caer en círculos viciosos sobradamente conocidos, que no llevan a ninguna parte. Algo que no ocurre cuando todo el mundo sabe lo que persigue y que en este caso se trata de un objetivo doble.

En primer lugar, se pretende que todos los que integran la empresa, CASA en este caso, aumenten su grado de satisfacción y mejoren su calidad de vida laboral. Ambas cosas llevan a una mayor motivación del colectivo y a que se facilite la consecución de la segunda meta, que no es otra que el incremento de la productividad y la mejora de la calidad de los productos.

De lo que se trata es de conseguir una empresa más capaz a la hora de enfrentarse a una competencia cuya ferocidad aumenta a medida que disminuye, o ralentiza su progreso, el crecimiento económico. Los mercados son escenario de una lucha sorda en la que el grado de desarrollo tecnológico dicta sus leyes, mientras la sociedad ex-



perimenta cambios continuos. Todo ello origina un clima difícil, en el que la empresa ha de sobrevivir merced a su alto grado de eficacia y al compromiso

de su capital humano con ese deber de supervivencia.

Tener una visión clara de la situación y de lo que se persigue, no significa

que el asunto sea fácil. Hablar de participación representa aludir a un cambio de mentalidad enfocado a la construcción de un nuevo modelo de empresa. En él, la eficacia es un objetivo primordial como medio para asegurar la rentabilidad de la compañía y por tanto, su futuro y el de quienes la integran.

Llegar al convencimiento de que el logro del fin común a través de la participación es posible, supone asumir la necesidad de aplicar conceptos como descentralización, reparto de responsa-

actividad empresarial. Un compromiso de semejante entidad es la base de una empresa moderna, ágil, competitiva y con visión de futuro. Una imagen ideal por la que CASA ha optado y a la que pretende llegar a través de la Dirección Participativa, siendo consciente de su posición en el sector aeroespacial mundial y de su responsabilidad en el desarrollo de la industria nacional.

El éxito de la Dirección Participativa depende en gran medida del desarrollo eficaz de todas sus herramientas, Gru-



tampoco se trata de que funcionen porque tengan que hacerlo, considerando su desarrollo como un fin en sí mismo, sino de que formen un conjunto indivisible que a su vez configure toda esa nueva filosofía que ha de impregnar las actuaciones de quienes integran CASA.

Lo importante no es en sí la formación de un determinado grupo, sino el que su existencia implique que una serie de personas trabajen en equipo de forma natural, participando por igual en la solución de problemas y, por tanto, en el incremento de la eficacia. Grupo a grupo, equipo a equipo, todo el mundo se involucra en un proceso de Mejora Continua cuyo resultado ha de ser ese concepto ideal, pero no por ello menos perseguible, de Calidad Total.

Responsabilidad y compromiso personales, confianza mutua, comunicación fluida a todos los niveles, formación incesante y afán colectivo de superación sintiéndose parte importante e indivisible de ese todo que es la empresa, confluyen y se unen en la auténtica declaración de principios que es la Dirección Participativa.

Que CASA sea la mejor, depende de que quienes la forman alcancen el grado de excelencia que hoy se exige, mediante unos esquemas de funcionamiento que ya han sido asumidos por una parte importante de la industria mundial de vanguardia. Figurar entre los primeros en la carrera por la eficacia, la satisfacción de los clientes internos y externos y la rentabilidad, es posible. Siempre y cuando, eso sí, todo el mundo sepa y esté convencido de lo que pretende y tiene en sus manos.

bilidades, confianza mutua e implicación de todos, cada uno en la medida en que le corresponda, en las decisiones que han de trazar el rumbo de la

pos de Participación, Equipos de Proyecto, Auditorías, etc., sobre las que hoy ya no es preciso extenderse por ser sobradamente conocidas. Pero

Jose Cataluña
Director de Fabricación

DIRECCION PARTICIPATIVA

RESUMEN RESULTADOS FACTORIAS A ENERO 1994

FACTORIA DE GETAFE

★ GRUPOS DE PARTICIPACION

- FORMACION
 - 1993: 40 GRUPOS - 220 PERSONAS
 - 1994: 63 GRUPOS - 295 PERSONAS
- PROYECTOS
 - PROYECTOS AUTORIZADOS 63
 - PROYECTOS APROBADOS 24
 - PROYECTOS TERMINADOS 10

★ EQUIPOS DE PROYECTOS

- PROYECTOS AUTORIZADOS 21
- PROYECTOS APROBADOS 13
- PROYECTOS TERMINADOS 11

★ AUDITORIAS

- ELABORANDO MANUAL ESPECIFICO DE AUDITORIAS.
- EN PROCESO DE FORMACION DE AUDITORES SELECCIONADOS.

FACTORIA DE CADIZ

★ GRUPOS DE PARTICIPACION

- FORMACION
 - 15 GRUPOS - 103 PERSONAS
- PROYECTOS
 - PROYECTOS APROBADOS 14
 - PROYECTOS TERMINADOS 2

★ EQUIPOS DE PROYECTOS

- PROYECTOS AUTORIZADOS 8
- PROYECTOS APROBADOS 8
- PROYECTOS TERMINADOS 5

★ AUDITORIAS

- ELABORANDO MANUAL.
- TERMINADA PLANIFICACION DE AUDITORIAS FUNCIONALES.
- SELECCIONADOS LOS CONCEPTOS DE REALIZACION DE AUDITORIAS.

FACTORIA DE TABLADA

★ GRUPOS DE PARTICIPACION

- FORMACION
 - 1993: 37 GRUPOS - 162 PERSONAS
 - 1994: 40 GRUPOS - 210 PERSONAS
- PROYECTOS
 - PROYECTOS AUTORIZADOS 50
 - PROYECTOS APROBADOS 29
 - PROYECTOS TERMINADOS 2

★ EQUIPOS DE PROYECTOS

- PROYECTOS AUTORIZADOS 27
- PROYECTOS APROBADOS 18
- PROYECTOS TERMINADOS 13

★ AUDITORIAS

- ELABORANDO MANUAL ESPECIFICO DE AUDITORIAS.
- ESTABLECIDO PLAN AUDITORIAS 1994.
- REALIZADA SELECCION Y FORMACION DE AUDITORES.

FACTORIA DE SAN PABLO

★ GRUPOS DE PARTICIPACION

- FORMACION
 - 1993: 20 GRUPOS - 81 PERSONAS
 - 1994: 3 GRUPOS - 15 PERSONAS
- PROYECTOS
 - PROYECTOS APROBADOS 9
 - PROYECTOS PENDIENTES 5

★ EQUIPOS DE PROYECTOS

- PROYECTOS AUTORIZADOS 11
- PROYECTOS APROBADOS 11
- PROYECTOS TERMINADOS 6

★ DIRECCION DE PROYECTOS

- GRUPOS DE PARTICIPACION
 - 43 G.P. CON UN TOTAL DE 219 PERSONAS
 - PROYECTOS AUTORIZADOS 105
 - PROYECTOS APROBADOS 65
 - PROYECTOS TERMINADOS 29

- EQUIPOS DE PROYECTO
 - PROYECTOS AUTORIZADOS 14
 - PROYECTOS APROBADOS 7
 - PROYECTOS TERMINADOS 5

- AUDITORIAS
 - 94 REALIZADAS
 - 129 ACCIONES CORRECTORAS Y DE MEJORA CERRADAS.

★ DIRECCION DE POST-VENTA

- GRUPOS DE PARTICIPACION
 - 23 G.P. CON UN TOTAL DE 110 PERSONAS
 - PROYECTOS AUTORIZADOS 13
 - PROYECTOS APROBADOS 3
 - PROYECTOS TERMINADOS 1

- AUDITORIAS
 - 15 REALIZADAS
 - 31 ACCIONES CORRECTORAS Y DE MEJORA CERRADAS

EN 1994 ESTA CELEBRANDOSE EL MANUAL ESPECIFICO ESTABLECIENDO EL PLAN DE AUDITORIAS.

SE HA REALIZADO LA SELECCION Y FORMACION DE AUDITORES.

Reuniones de seguimiento

Coincidentes en el tiempo, pero con objetivos complementarios, se han llevado a cabo dos acciones de seguimiento de la Dirección Participativa a lo largo de los meses de enero y febrero.

- Los directores de O+RH y Calidad han querido conocer el grado de implantación y el clima resultante de la Dirección Participativa en los diferentes centros, contando con la participación del director de Fabricación en la visita a las cuatro factorías además de los directores de los centros visitados.

- El Equipo Coordinador de la Dirección Participativa, siguiendo el plan establecido de reuniones de seguimiento trimestral, ha visitado todos los centros de Fabricación, Mantenimiento y la Dirección de Postventa, recabando información de primera mano y la opinión de los Comités de Dirección, coordinadores y participantes a fin de concretar las acciones más oportunas para garantizar el progreso de la Dirección Participativa en cada centro.

Desde una perspectiva global, los resultados son plenamente satisfactorios, destacando el clima favorable y de plena aceptación de la Dirección Participativa, cierto retraso en la penetración de la herramienta Grupos de Participación y la necesidad de mantener una permanente actividad de refresco y actualización de conceptos que sirva de estímulo y oriente los esfuerzos.



los Comités de Dirección y puesta en marcha de algunas acciones locales como respuesta a la misma.

- Preocupación por la lenta integración de las actividades de la Dirección Participativa con la actividad cotidiana y su orientación hacia la mejora de resultados.

EN LAS REUNIONES CELEBRADAS CON EL EQUIPO COORDINADOR, SE HA SUGERIDO:

- Extender la cobertura de los Grupos de Participación al 100% de técnicos y mandos en 1994.
- Realización de las primeras Auditorías en 1994.
- Desarrollo de la herramienta de fijación de objetivos.
- Liderar más intensamente el proyecto Dirección Participativa desde la dirección.

Desde una perspectiva global, los resultados son plenamente satisfactorios, destacando el clima favorable y de plena aceptación de la Dirección Participativa.

- Respaldo decidido a la función de mando y desarrollo de su perfil definido en la Dirección Participativa.
- Estructurar formalmente la Dirección Participativa.
- Diseñar una documentación y sistema de seguimiento homogéneos para todos los Proyectos de Mejora.
- Poner en marcha acciones dirigidas al reconocimiento de esfuerzos.

EN LAS VISITAS DE LOS DIRECTORES DE O+RH Y CALIDAD SE HA DETECTADO:

- Alto nivel de compromiso de los participantes en la Dirección Participativa.
- Necesidad de un mayor seguimiento de las acciones definidas por los Equipos de Proyecto y Grupos de Participación y tener un apoyo jerárquico para su implantación.
- Análisis profundo de los resultados de la encuesta Dirección Participativa en

Puesta en marcha de la herramienta de auditorías

Durante los días 7 al 10 y del 14 al 17 de febrero, se han impartido los dos primeros cursos para evaluadores de Sistemas, siguiendo el plan de puesta en marcha, aprobado por el Comité de Dirección de CASA, sobre esta herramienta.

Los cursos se han impartido en la Factoría de Tablada para los alumnos de la Zona Sur y en la Unidad de Barajas para los alumnos de la Zona Centro.

Como puede apreciarse a través de la agenda, el curso ha pretendido dar una formación integral y suficiente sobre los siguientes aspectos:

- Fundamentos y estrategia de la Dirección Participativa.
- Conocimiento de las técnicas de Auditoría.
- Estructura organizativa y sistemas de gestión en CASA.
- Guías para su evaluación.

MONITORES DEL CURSO DE AUDITORIAS

MIGUEL TEJERO
 LOURDES LOZANO
 ARSENIO RUIZ
 JOSÉ VILAR
 ANTONIO NAVAS
 RAFAEL PASTOR
 JESUS RAMIRO
 SILVERIO ROS
 ESTEBAN LOPEZ DE CERVANTES

Esta parte teórica del curso se ha visto enriquecida por el estudio y discusión de escenas o casos simulados para que los asistentes pudieran practicar las técnicas aprendidas y obtener una visión lo más próxima posible de la realidad.

Tras esta primera parte, la formación de los futuros evaluadores de Sistemas, se completará a través de prácticas sobre auditorías reales monitorizadas por expertos en cada centro de trabajo.

El diseño y la impartición del curso ha sido llevado a cabo por expertos de distintas direcciones de CASA en cada tema dentro de la filosofía de la Escuela Interna.

ASISTENTES EN LA ZONA SUR

J. M. MOREDA PÉREZ
 M^a. D. FERNANDEZ LOPEZ
 FERNANDO BARRERA ROMANO
 FRANCISCO DEL SAZ ROMERO
 MANUEL GARCIA DELGADO
 JUAN ROA YUSTA
 MANUEL ALCAZAR QUIROS
 JAVIER DEL CERRO GONZALEZ
 J.A. VAZQUEZ INAREJOS
 ANTONIO GARCIA GUERRERO
 FRANCISCO MARIN HORRILLO
 ASUNCION ALVAREZ PASAJE
 GREGORIO ARCOS ANTON
 M.A. ALCAIDE ANGUIA
 AMALIO RIOS ALONSO



ASISTENTES EN LA ZONA CENTRO

MARIA LAVERON SIMAVILLA
 LUIS JAVIER FIDALGO VILLAPALOS
 JOSÉ A. MARTINEZ GARCIA
 SONIA MONTERROSO LOPEZ
 ALMUDENA VILLEN PERROTE
 FELIPE GALLEGO REINA
 ANTONIO PIÑAS ALONSO
 ELENA NUÑEZ MORGADES
 RAFAEL MADRID MARTINEZ
 FELIPE JAVIER RUBIO LOPEZ
 M^a TERESA MONTES PINTO
 JOSÉ BENJUMEA CEJUDO
 MANUEL AMOROS ADANEZ
 JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ GILES
 ANGEL MONZON MIJANGOS
 ALBERTO ZARAGOZA HERNANZ



PROGRAMA DE EVALUACION DE SISTEMAS A G E N D A

DIA 1º

- 09-10 h. Café. Recepción y entrega de documentación.
- 10-11 h. CALIDAD TOTAL/ P. DE DIRECCION. Manual General. Manual de Auditorías.
- 11-13 h. NORMATIVA Y TECNICAS DE AUDITORIA (I)
- 13-15 h. COMIDA
- 15-16 h. NORMATIVA Y TEC. DE AUDITORIA (II)
- 16-17 h. LA AUDITORIA EN CASA
C A F E
- 17-18 h. MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACION
- 18-19 h. SISTEMA DE GESTION. GUIA DE EVALUACION

DIA 2º

- 09-10 h. ORGANIZACION Y NORMATIVA CASA.
- 10-11 h. SISTEMA DE O+RH.
C A F E
- 11-13 h. SISTEMA DE CALIDAD.
- 13-15 h. COMIDA
- 15-17 h. CASO PRACTICO. ESC. (1 y 4). (Estudio)
C A F E
- 17-19 h. CASO PRACTICO. ESC. (1 y 4). (Discusión)

DIA 3º

- 09-10 h. CASO PRACTICO. ESC. 5 (Estudio).
- 10-11 h. CASO PRACTICO. ESC. 5 (Discusión).
C A F E
- 11-13 h. SISTEMAS DE PRODUCCION Y POSTVENTA.
- 13-15 h. COMIDA
- 15-17 h. CASO PRACTICO. ESC. (6 y 7). (Estudio)
C A F E
- 17-19 h. CASO PRACTICO. ESC. (6 y 7). (Discusión)

DIA 4º

- 09-11 h. SISTEMAS DE COMPRAS Y ECONOMICO.
C A F E
- 11-13 h. CASO PRACTICO ESC. (3 y 8). (Estudio).
- 13-15 h. COMIDA
- 15-17 h. CASO PRACTICO. ESC. (3 y 8). (Discusión)
C A F E
- 17-19 h. INFORME FINAL

El objetivo del citado manual es documentar la actual organización de nuestra Empresa en los primeros niveles, para esclarecer posibles indeterminaciones, potenciar la coordinación entre distintas Direcciones y, por último, posibilitar su conocimiento tanto en el interior de la Empresa como por entidades o personas ajenas a CASA, cuando corresponda.

Como se deduce de su propio nombre, este

Manual nace con una vocación generalista que resulta incompatible con el descenso a un mayor nivel de detalle. La importancia no es tanto el que todo integrante de la Organización se ve explícitamente reflejado en el texto, como que se hayan salvado los solapes de competencias y las indefiniciones.

A nivel general, "los Manuales de organización tienen por objeto reunir en un único texto los organigramas, las descripciones de tareas y funciones desarrolladas por los distintos puestos y unidades organizativas, las descripciones de los procedimientos, la ilustración de los principales problemas organizativos y de los criterios de buena organización, la enumeración de los objetivos generales perseguidos por la empresa,

Manual General de Organización

La Dirección de O+RH ha publicado recientemente el Manual General de Organización de la Empresa. Se trata de un documento básico y de fácil consulta en el que se recogen pormenorizadamente las funciones, misiones y dependencias de las distintas direcciones que integran la Empresa, describiendo, asimismo, los fundamentos que configuran la organización estructural de CASA.

lograr la mayor eficacia de todos sus recursos, CASA se articula en base a una organización matricial clásica.

La organización matricial surge como respuesta a la necesidad de coordinar muy diversas acciones de diferentes Direcciones, aplicadas a varios productos y con unos recursos limitados.

Esta organización matricial que se presenta como el mejor medio para rentabilizar los recursos de la Empresa,

de los principios en los que la acción de todos sus componentes debe inspirarse, de la política de la empresa hacia los clientes, la comunidad y el personal".*

En nuestro caso, y debido fundamentalmente a que gran parte de lo expresado está recogido en diversas normas de procedimientos denominadas internamente PG, se ha diseñado un Manual General de Organización acorde a nuestras necesidades, constituyendo una herramienta imprescindible para el conocimiento de nuestra organización.

implica que algunos de los objetivos deben ser compartidos y asumidos por más de un directivo.

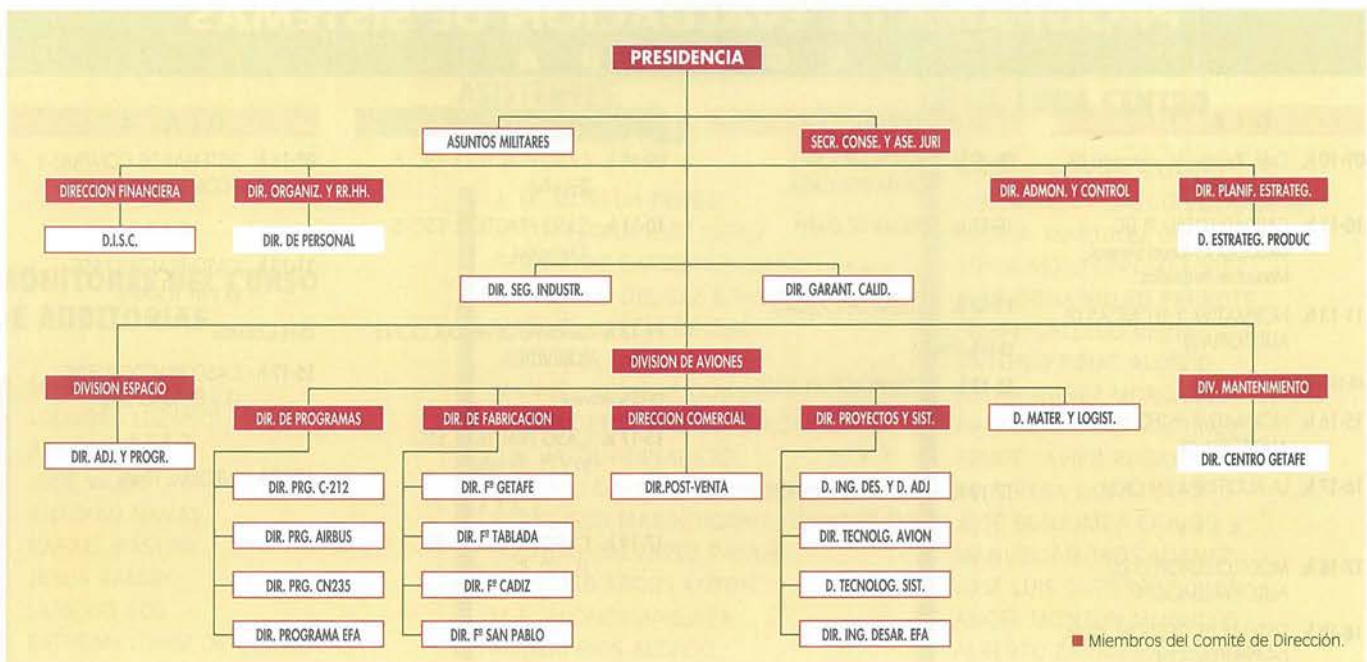
El organigrama que acompaña el citado Manual, muestra esta estructura compuesta por una Presidencia de la que dependen directamente siete Direcciones funcionales y tres Divisiones operativas.

Asimismo, las personas asignadas a las distintas Direcciones pueden tener doble dependencia, una jerárquica de la propia Dirección y otra funcional como consecuencia de las actividades que realizan.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La estructura organizativa es una de las primeras decisiones de empresa para

* Fundamentos de Organización y Dirección General. Andrea Zerilli. Editorial Deusto



■ Miembros del Comité de Dirección.



II Entrega del Programa Sugerencias 1993 en Factoría de Getafe

El 21 de diciembre se celebró en la Factoría de Getafe la II Entrega de Premios del Programa Sugerencias 1993. Entre los datos más relevantes del pro-

grama en lo que a su evolución en el segundo semestre del año se refiere, destaca la tendencia ligeramente positiva

resultante de las sugerencias presentadas durante ese periodo. Estas propuestas fueron un total de 33, con una media mensual superior a 6

y destacando septiembre con la presentación de 10 sugerencias. En cuanto a las analizadas en este segundo semestre del año, sobre un total de 98 se consideraron viables 19.

Entrando ya en lo que serían resultados globales, 1993 dejó un balance de 97 sugerencias presentadas a lo largo de todo el año. Por otra parte, en el conjunto de los dos semestres se analizaron 195 sugerencias, de las que 40 se consideraron finalmente viables.

División Espacio usuario 2000 del sistema SPS de DHL

La División Espacio ha sido premiada por la instalación 2000 en Europa del sistema SPS, para la tramitación e información automática de los envíos.

En un acto celebrado en esta División, los representantes de DHL España hicieron entrega de una placa conmemorativa del premio.

El SPS es un software específico proporcionado por DHL, que permite a sus clientes confeccionar albaranes, facturas y etiquetado de forma automática, lo que supone una mejora de la labor administrativa proporcionando un considerable ahorro de tiempo y dinero.



Fiestas de Carnaval

Durante los días 10 al 20 de febrero se celebraron en Cádiz los Carnavales. Los trabajadores de CASA participan siempre de una forma muy directa en estas fiestas declaradas de interés turístico internacional.

Esta participación es muy variada, unos lo hacen en el Concurso Oficial de Agrupaciones del Gran Teatro Falla; cantando en coros, comparsas y chirigotas; otros componiendo la música, escribiendo las letras de estas agrupaciones, etc.

En esta última actividad podemos destacar a un trabajador de CASA, figura del carnaval de Cádiz, Antonio Martín García con más de 25 años de experiencia y grandes premios acumulados.

Es cada vez más importante el protagonismo de las agrupaciones familiares (chirigotas o charangas) llamadas también ilegales (no participan en el concurso del Gran Teatro Falla) donde un grupo de personas hacen su visión particular de lo acontecido durante el año parodiándolo en la calle que es el gran escenario del carnaval gaditano.

Por su parte el Grupo de Empresa CASA, cada año interviene de manera directa en los carnavales, este año organizando un concurso fotográfico y un baile de disfraces con premios para los mejores tipos individuales femeninos,

masculinos, parejas y grupos.

Aún sin contar con la gran tradición gaditana, Madrid le va a la zaga, Un año más el Grupo de Empresa de la Unidad de Barajas organizó una nueva edición de la fiesta de carnaval el día 11 de febrero en la discoteca Bong

Bing a la que no faltaron ni las "malvadas" brujas y en la que se derrocho entusiasmo y diversión.



Certificación JAR-145 para la División de Mantenimiento

El pasado día 30 de diciembre la División de Mantenimiento ha obtenido la certificación JAR-145 de la Dirección General de Aviación Civil, como centro de mantenimiento autorizado para aeronaves civiles.

Esta certificación es imprescindible para realizar cualquier tipo de mantenimiento en componentes o aeronaves

dedicadas al transporte civil y matriculadas en cualquiera de los países miembros de la JAA. De esta manera, se han homologado entre sí las respectivas certificaciones civiles dándose un gran paso en la unificación europea.

Es de destacar la estrecha colaboración habida entre el personal de la División de Mantenimiento y de la Direc-

ción General de Aviación Civil en la elaboración de una documentación tipo que servirá de modelo para el resto de las empresas solicitantes de esta certificación. Esta circunstancia ha producido un cierto retraso en nuestra propia certificación, pero que damos por bien empleado si redundará en beneficio de la Administración y sus empresas.



Esquí en Sierra Nevada

Los Grupos de Empresa de la Zona Norte (Unidad de Barajas y Unidad de Getafe) siguen aprovechando la temporada de esquí con una actividad incesante. Así durante el fin de semana del 18 al 20 de febrero han organizado una salida a Sierra Nevada (Granada). También tienen previstas otras excursiones para los próximos meses: Astum, Alpes, entre otros destinos.

FACTORIA DE CADIZ

Elecciones en el Grupo de Empresa

En las elecciones del Grupo de Empresa de la Factoría de Cádiz, celebradas el 22 de diciembre de 1993, resultó elegida una nueva junta directiva presidida por José Salvador Díaz San Ignacio.

Durante el mes de enero han mantenido algunas reuniones conjuntas y desde primeros de febrero ha tomado posesión la nueva junta. Desde aquí, les expresamos nuestra enhorabuena y le deseamos éxitos en su gestión por el bien de todos los afiliados, Factoría de Cádiz y CASA en general.

Durante los últimos tres años un grupo de trabajadores de la Unidad de Barajas ha recorrido los caminos, veredas, cañadas y sierras de la península. Conociendo gentes, costumbres y paisajes, a veces soportando calor, otras frío, con un objeto principal, el de divertirse y pasarlo bien montando en bicicleta.

Este año ha querido consolidarse como una nueva sección en el Grupo de Empresa de la Unidad de Barajas, formando la sección de Mountain Bike o de bicicletas de montaña. Han preparado un calendario lleno de actividades para todo el año, de enero a diciembre.

No puede empezar con mejor pie. El domingo 23 de enero compitieron en una prueba "1 trofeo El Naranjo" realizada

en la ciudad de Fuenlabrada (Madrid) quedando Angel Iñiguez de 17 años, hijo de Teresa Muñoz, de la División Espacio, el primero de su categoría.

Cuentan sus creadores, que el objetivo de esta sección no será siempre la de competir si no la de pasarlo bien, divertirse y conocer nuevas rutas e itinerarios dentro y fuera del país. Para este año tiene previsto realizar salidas por los alrededores de Madrid recorriendo sus cuatro puntos cardinales.

Se han marcado metas interesantes, como atravesar la sierra de Madrid (3 días) y los Pirineos (15 días en agosto), además de las sa-

lidas de fin de semana por la sierra de Madrid, serranía de Cuenca, sierra del Segura, Lagunas de Ruidera, etc.

Nueva sección de Mountain Bike





LUIS SEPULVEDA
MUNDO DEL FIN DEL MUNDO
TUSQUETS EDITORES

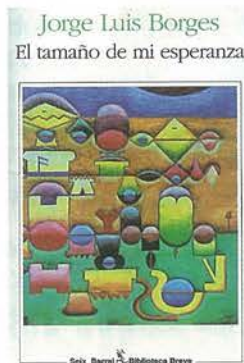
Un adolescente, enardecido por la lectura de Moby Dick, aprovecha las vacaciones de verano para embarcarse en un ballenero que por primera vez le llevará por esos mares donde todavía navegan legendarios héroes de verdad y de mentira. Muchos años después, el joven chileno, ya convertido en adulto y residente al otro lado del planeta, periodista y miembro activo del movimiento Greenpeace, vuelve inesperadamente a los lejanos parajes de su escapada juvenil por una razón muy distinta, pero tal vez igualmente romántica: barcos piratas están depredando la fauna marítima que habita las aguas del mundo del fin del mundo.



JULIO LLAMAZARES
ESCENAS DE CINE MUDO
SEIX BARRAL

Al hilo de un album de fotografías, Escenas de cine mudo relata la infancia del narrador en una remota aldea minera leonesa. El arte de Julio Llamazares se ha afinado aquí hasta la más nítida y depurada perfección. Su capacidad de conmover se debe a la rigurosa y concisa emoción que late bajo las palabras, justas y precisas que dan noticia de la vida cotidiana de esta localidad. El pasado, en la fuerza imborrable del recuerdo, da así fe de lo que, en lo más hondo, es cada ser humano, y el patetismo o la poesía nacen a un tiempo de la veracidad y del pudor de lo auténtico.

JOSE LUIS BORGES
EL TAMAÑO DE MI ESPERANZA
SEIX BARRAL



Este libro era hasta ahora inencontrable, ya que su única edición, publicada en Buenos Aires, en 1926, constó únicamente de quinientos ejemplares. Borges no reeditó nunca el libro, sin embargo, en sus últimos años autorizó la traducción al francés de algunos fragmentos en la edición de sus obras publicada en la Bibliothèque de la Pléiade, lo que ha legitimado la decisión de María Kodama de rescatar

para el público de habla española, un título que contiene algunas de las preocupaciones literarias y morales más características de este autor.

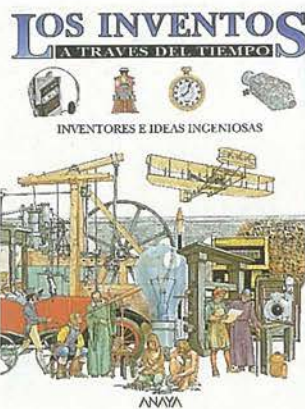
JUAN JOSE MILLAS
ELLA IMAGINA
ALFAGUARA HISPANICA



Todo el material de este volumen, incluido el monólogo que encabeza su título, Ella imagina, está recorrido por un hilo conductor llamado Vicente Holgado, personaje creado por el autor en su obra "Trastornos de carácter" y que él mismo reconoce que se le cuela en casi todo lo que escribe. En definitiva, compendio de treinta y dos relatos breves –la mayoría no pasan de los cuatro folios– que nos conducirán por

las obsesiones de este personaje a la par que las del autor.

LITERATURA INFANTIL Y JUVENIL

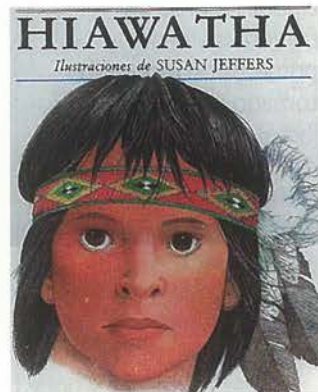


HENRY WADSWORTH LONGFELLOW
HIAWATHA
JOSE J. DE OLAÑETA

A TRAVES DEL TIEMPO
ANAYA

Esta colección nos permite conocer el desarrollo de los elementos fundamentales de nuestra civilización, desde los orígenes al momento actual. Cada volumen, ampliamente ilustrado, presenta las principales innovaciones realizadas por el hombre en los distintos países, su evolución a lo largo de la historia e incluso su proyección en el futuro.

El Canto de Hiawatha es un gran clásico de la literatura norteamericana que ha gozado de enorme popularidad desde el momento de su publicación. Longfellow supo entretener las bellas tradiciones orales de los indios americanos convirtiéndolas en un gran poema épico. Ahora, con unas imágenes fascinantes, Susan Jeffers ilustra algunas de las partes más líricas del poema, las que describen la infancia de Hiawatha.



Tiempo de ver

AVION VIDEO MAGAZINE

La primera video-revista de aviación en lengua castellana.

Toda la aviación civil, militar, comercial y deportiva, en el mejor y más completo producto audiovisual editado hasta la fecha.

VOLANDO CON LA PATRULLA AGUILA, LOS MEJORES PILOTOS ESPAÑOLES

VISITA A LOS TOP GUNS EN SU BASE DE FIGHTERTOWN



VOLANDO CON LA PATRULLA AGUILA, LOS MEJORES PILOTOS ESPAÑOLES

¿CÓMO ES EL AVIÓN DEL PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS?

- EL Y-22 OSPREY: MITAD AVIÓN, MITAD HELICÓPTERO
- LOS SUPER-CAZAS DEL SIGLO XXI: RAFALE, F-35
- LOS MIRAGE EN EL GOLFO
- EL C-17: UN NUEVO GIGANTE

- ¿DÓNDE ES EL SUPER-HELICÓPTERO EUROPEO DE COMBATE DE LAS FUERZAS?
- ¿QUÉ ES EL VIDEO ENCANTO DE LAS MÚSICAS?
- ¿CÓMO CUMPLE 70 AÑOS LA FUERZA AERONÁUTICA?
- ¿CÓMO SE VUELA EN 80 CIELOS?
- ¿CÓMO SE VUELA EN LA COMANDANTE AIR FORCE, LOS VIEGOS PALANOS DE GUERRA?

LOS MAS VENDIDOS

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. The Piano | Michael Nyman |
| 2. Mi tierra | Gloria Estefan |
| 3. La última tentación | Amistades Peligrosas |
| 4. Un amigo de verdad | Viceversa |
| 5. Las mejores obras | Monjes de Silos |
| 6. Sólo para ti | Sergio Dalma |
| 7. Music Box | Mariah Carey |
| 8. Mano a mano | Aute y Rodríguez |
| 9. 1962-1966 | The Beatles |
| 10. So far, so good | Bryam Adams |

LOS 40 PRINCIPALES

- | | |
|-------------------------|----------------|
| 1. You owe it all to me | Texas |
| 2. Sangre Española | Manolo Tena |
| 3. Demasiado corazón | Willi Deville |
| 4. Demolition Man | Sting |
| 5. Please forgive me | Bryam Adams |
| 6. Duets for one | Elton Jhon |
| 7. Sólo para ti | Sergio Dalma |
| 8. Hero | Mariah Carey |
| 9. Ayer | Gloria Estefan |
| 10. Everyday | Phill Collins |

M-80 SERIE ORO

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1. All for love | B. Adams, Sting |
| 2. Duets for one | Elton Jhon |
| 3. You owe it all to me | Texas |
| 4. Mollie's song | Beverly Craven |
| 5. Nails in my feet | Crowded House |
| 6. Everyday | Phill Collins |
| 7. Shed a tear | Wet Wet Wet |
| 8. Rock & rool dreams... | Meat Loaf |
| 9. The red strokes | Garth Brooks |
| 10. Only a woman's heart | Eleanor McEvoy |

EE.UU

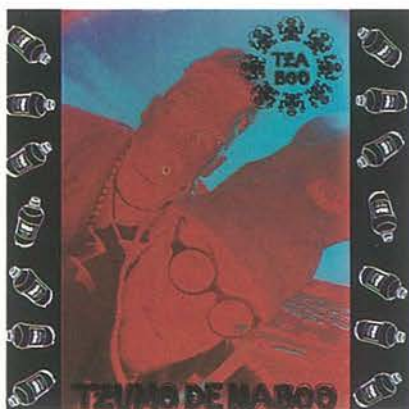
- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. Music Box | Mariah Carey |
| 2. Doggystyle | Snoop Doggy Dog |
| 3. Diary of a mad band | Jodeci |
| 4. Janet | Janet Jackson |
| 5. Greatest hits | Tom Petty &... |
| 6. So far so good | Bryam Adams |
| 7. Vs | Pearl Jam |
| 8. The one thing | Michael Bolton |
| 9. Bat out of hell II | Meat Loaf |
| 10. Very necessary | Salt-N-Pepa |

LA OPINION DE LOS CRITICOS

	Nacho S.	Diego Manrique	Luis Hidalgo
LOS ESPECIALISTAS Vapor	★★★★	★★★★★	★★★
STEELY DAN Remastered. The best	★★★★	★★★★★	★★★
VIARIOS Homenaje A. Vega	★★★★	★★★★★	★★★
CELTAS CORTOS Tranquilo, majete	★★★★	★★★	★★★
LISA STANFIELD So natural	★★★	★★★★	★★★
VIARIOS B.S.O. Philadelphia	★★★	★★★	
ENRIQUE URQUIJO Enrique Urquijo y...	★★	★★★	★★★
ELTON JHON Duets	★★★	★★★	★★★
GUNS N'ROSES The spaghetti incident	★★★	★★★	★★
MANUEL ILLAN Resistiré	★★★	★★★	★★

Fuente: Diario El País

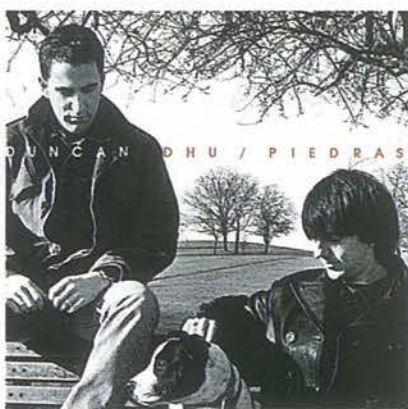
Tiempo de oír



TZABOO TZUMO DE NABOO

DRO

De la unión de Mikel Molina "Beatsky" y de Flores "Flo" surge este primer grupo de raggamuffin latino creado íntegramente en nuestro país cantando en español y aliñado con claras influencias provinientes del funky, soul, rap, jazzy dance. El disco resulta insólitamente creíble y las canciones destacan tanto por su composición como por sus arreglos.



DUNCAN DHU PIEDRAS

GASA

Después de su andadura en solitario, Mikel y Diego han vuelto a lanzar un disco juntos, Piedras, en el que retornan a su estilo natural, el pop, género que han abordado con exquisita elegancia. En este nuevo trabajo, y por primera vez en la historia del grupo, cantan dos canciones a dúo "Capricornio" y "A tu lado". Esta última es la que se ha elegido como primer sencillo. Una gran canción, casi desnuda, apenas dos guitarras y dos voces y mucho sentimiento.

Dirección Participativa

Punto de partida

1

El objetivo de CASA es la eficacia: diseñar, producir, vender y mantener nuestros productos a plena satisfacción de nuestros clientes y usuarios y de los que en ella trabajamos, asegurando con ello la rentabilidad de la Empresa y contribuyendo al desarrollo de nuestro país.

Los factores claves para su consecución son el firme compromiso de la Dirección y la participación activa de todas las personas que trabajamos en CASA. La estrategia seguida de Calidad Total significa exactamente lo que dice: calidad en todos los aspectos y actividades de nuestra Empresa, tanto en lo que a productos como a servicios se refiere.

No es una "filosofía" más, sino una realidad práctica y necesaria para todos nosotros si queremos que CASA se mantenga y destaque en un mercado caracterizado por una competencia feroz.

Además hemos querido llamarle Dirección Participativa precisamente por la importancia decisiva que tiene nuestra "participación" personal a su consecución

El camino que estamos recorriendo hasta el objetivo no es sencillo, pero el resultado final merece el esfuerzo. Es mucho lo

ENTREGA
TU PRODUCTO
COMO TE GUSTARÍA
RECIBIRLO...

que nos jugamos, por lo que el recorrido no puede ser de una sola etapa. Debemos realizarlo paso a paso, añadiendo cada día un poco más a lo ya conseguido hasta el día anterior, con mentalidad crítica de mejorar siempre lo ya conseguido. En eso radica la dificultad, no es sólo una forma planificada de actuar, sino que es una nueva forma de pensar, de sentir nuestra particular aportación a los resultados CASA; es, pues, una nueva cultura de la que es necesario que nos sintamos involucrados.

El hacer posible esta realidad está en manos de todos y cada uno de nosotros, mediante un esfuerzo personal. El reto que supone no es abordable por una sola persona, ni por un pequeño grupo: es necesaria una organización. El requisito fundamental para alcanzar la

eficacia es la existencia de un compromiso firme y sostenido en la "Mejora Continua" a través de la Dirección Participativa, por parte de todos y cada uno de nosotros en todos los niveles de la organización.

