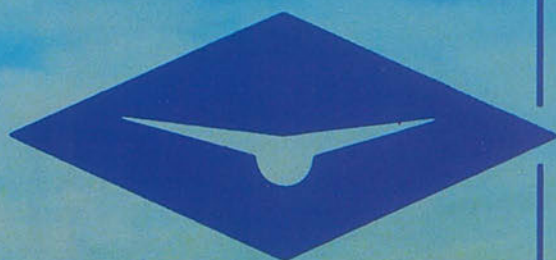


NOTICIAS CASA

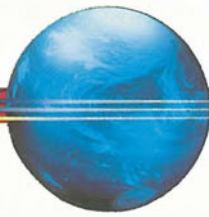
Número 30/Septiembre-octubre 1989



Participación de CASA en Airbus Industrie

Satélite Hispasat

*Instalaciones de Puerto Real:
Entrevista al director de la Factoría de Cádiz*



EL SATELITE HISPASAT



LA adjudicación del satélite HISPASAT a la empresa francesa MATRA ha puesto fin a una dura competencia técnica. Las compensaciones industriales ofrecidas se aproximan al 30% en la construcción del satélite y el 70% restante en contratos para la industria española.

Durante el proceso de selección se ha tratado de resolver un posible problema de incompatibilidades principalmente con la organización internacional INTELSAT debido a que la posición orbital de HISPASAT (31° Oeste sobre el Ecuador) y las frecuencias de operación estaban también dentro del escenario de dicha organización. Según información de última hora, las

negociaciones tienden a buscar una pronta solución del problema.

En el satélite (segmento espacial exclusivamente) la División Espacio de CASA va a realizar lo siguiente:

- Diseño, desarrollo y construcción de:
 - Antena de radiodifusión directa.
 - Antena de servicios fijos para América.
 - Antena de banda S para servicios del Gobierno.
- Fabricación de piezas de la estructura del módulo de servicios.
- Fabricación de elementos de control térmico.
- Fabricación del cableado del módulo de servicios.
- Participación en el

grupo de proyecto de MATRA en:

- Gestión.
 - Ingeniería.
 - Ensayos.
 - Integración.
 - Realización de la integración del segundo modelo en la División, una vez adquirida la experiencia en el primero.
- En estos trabajos se ve claramente el papel de CASA en la parte más nueva y específica del satélite, como es el conjunto de antenas de la carga de pago. El módulo de servicio es, sin embargo, un conjunto que prácticamente se fabrica en serie con

pequeñas modificaciones y por lo tanto no se puede aspirar sino a la fabricación de algunos de sus componentes, así como a su montaje, integración y ensayos, áreas en las que CASA también está involucrada. La División Espacio ha formado un grupo de trabajo que ya ha establecido contacto con MATRA y BAe para iniciar las diversas actividades. El programa HISPASAT es

considerado en la División de máxima prioridad no sólo por el volumen económico que representa, sino por el gran prestigio que está en juego en un programa de tan corto plazo y tan popular en la opinión pública española.

Apuntes



En este número de Noticias CASA hemos querido resaltar en varios artículos la importancia del Programa AIRBUS.

En los diferentes apartados hicimos un recorrido tanto sobre la historia del inicio de nuestra participación en el Consorcio como por las fases del programa. Pasado, presente y futuro se conjugan en las líneas que aquí dedicamos a AIRBUS, dándonos una visión global del programa y mostrándonos la importancia del mismo para CASA.

Un futuro cercano es, asimismo, el satélite HISPASAT. CASA tiene un papel destacado en el desarrollo del conjunto de antenas de la carga de pago y fabricación de algunos de los compuestos del módulo de servicio.

No hace mucho tiempo comentábamos la inauguración de las instalaciones de Puerto Real en Cádiz. Hoy, con motivo de la ampliación de dichas instalaciones, nos detenemos en esta entrañable ciudad y preguntamos al director de la

Factoría, Mariano Alonso, sobre la situación actual, así como los próximos proyectos.

En «Conocer CASA» nos detenemos en el desarrollo del estabilizador del AIRBUS 330-340 y damos noticia sobre las instalaciones de tratamiento de superficies en la División de Espacio en Barajas.

Continuamos con las fichas para la prevención de accidentes, tanto en el hogar como en el trabajo, que nos facilita el Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Dentro de la campaña de prevención de la drogadicción, en Tiempo Libre, se dan las bases para sendos concursos de relatos, uno para los trabajadores de CASA y otro para los hijos. Animo y a participar.

Cerramos, en contraportada, el número con la ficha de la avioneta CASA III.



NOTICIAS
CASA

N.º 30 - septiembre-octubre 1989

Edita:

CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S. A.

Rey Francisco, 4. Teléf.: 247 25 00 - 28008 MADRID

Redacción: Comunicación e Información Interna. Princesa, 47 - 1.º

Teléf.: 541 84 93 - 28008 MADRID

Han colaborado en este número:

José Antonio Iñigo, del Programa Airbus; Kurt Schleicher, de Div. de Proyectos y Sistemas; José A. Martínez García, de Dirección de Garantía de Calidad; Miguel Angel Llorca, José M. Navarrete y Angel Crespo, de División Espacio; Juan Ignacio Martín y Desiderio Sánchez-Brunete, de Factoría de Getafe y el Departamento de Seguridad e Higiene.

Coordinador: José Antonio Barragán.

Colaborador Zona Sur: Antonio Acosta.

Diseño y maquetación: Eduardo G. Moraleda.

Dibujos: José María Ponce.

Fotos: Archivo Redacción, Publicidad y Promoción, Laboratorio de Getafe, Antonio Viola en Sevilla y Emilio González en Madrid.

Fotos portada y página 8 cedidas por Airbus Industrie.

Depósito Legal: M.12.194-1984.

Imprime y distribuye **einsa** EDICIONES INFORMATIZADAS, S. A.
Francisco Gervás, 7 - Alcobendas (Madrid)

SUMARIO

Satélite Hispasat	2
Cádiz amplía sus instalaciones	5
Entrevista al Director de Cádiz	5
CASA en el Programa Airbus	6
CASA: La fase de proyecto en el Airbus	8
CASA en la Calidad del Airbus	11
Consejos prácticos de Seguridad e Higiene	13
CONVAC II	15
Noticias al vuelo	16
Conocer CASA	20
Tiempo libre	22
Avioneta CASA-III	23

LA FACTORIA DE CADIZ AMPLIA SUS INSTALACIONES

Construcción de nuevas naves en Puerto Real



Instalaciones de Puerto Real.

La fuerte expansión que durante los últimos años se viene produciendo en nuestra factoría de Cádiz se ha incrementado en el presente con la nueva nave de montaje de Puerto Real y en el futuro con la edificación de naves de fabricación en el varadero próximo a la Factoría de Puntales que recientemente ha adquirido CASA.

La nave de Puerto Real cuenta con unas dimensiones exteriores de $51,53 \times 66,34$ metros y una altura de 12 m. y está construida completamente de hormigón prefabricado. Está dotada de aislamiento acústico y térmico y dispone de dos puentes grúa de 8 Tm. de carga. La nave va, asimismo, climatizada. En una fase posterior, llevará adosado un anexo de $50,88 \times 9,12$ m.

En cuanto al varadero de Puntales se va a acometer la construcción de una primera fase para ubicar la prensa INN-SE con destino al CSP/SD. A

este fin se construirá una nave de $24,00 \times 31,30$ m. con una altura de 10 m. La nave será de estructura metálica, diáfana, sin pilares centrales, con una luz de 31,30 m. entre ejes de pilares y con un puente guía de 10 Tm. de carga. Las obras comenzaron en agosto y se espera estén terminadas en noviembre.

Necesidad y construcción de las instalaciones de Puerto Real

La necesidad de las instalaciones en Puerto Real surgen de la imposibilidad de ampliar a tiempo las instalaciones en Puntales con el Varadero de Bazán, para acoger el montaje de los cajones laterales del MD-11. Puerto Real, por su cercanía a Cádiz y por su situación en una zona industrial adecuada, resulta el mejor em-

plazamiento para la ampliación de la Factoría de Cádiz.

Inicialmente se compró una parcela de 30.000 m^2 y cuatro meses más tarde, previendo el futuro, se adquirió otra parcela de 33.000 m^2 . Por el problema de tiempo antes mencionado, la nave de 7.500 m^2 en planta hubo de hacerla en un tiempo record de cuatro meses, de abril a julio. Se levantó de estructura de hormigón pre-fabricado, incluyendo un edificio de oficinas, y fue dotado de todos los requisitos básicos que precisa una moderna nave para el montaje de estructuras e instalaciones de aviones.

A finales de agosto se ha terminado la segunda nave de 3.500 m^2 , la cual ha permitido tener en Puerto Real todos los montajes de estructuras, dejando en Puntales la fabricación de piezas elementales, útiles y conformado superplástico.

Recursos Humanos y Servicios

En la actualidad la plantilla activa de Puerto Real se compone de 327 trabajadores, cuya especialización es la que corresponde al montaje de estructuras y elementos, tanto de productos propios como de colaboraciones y la ingeniería

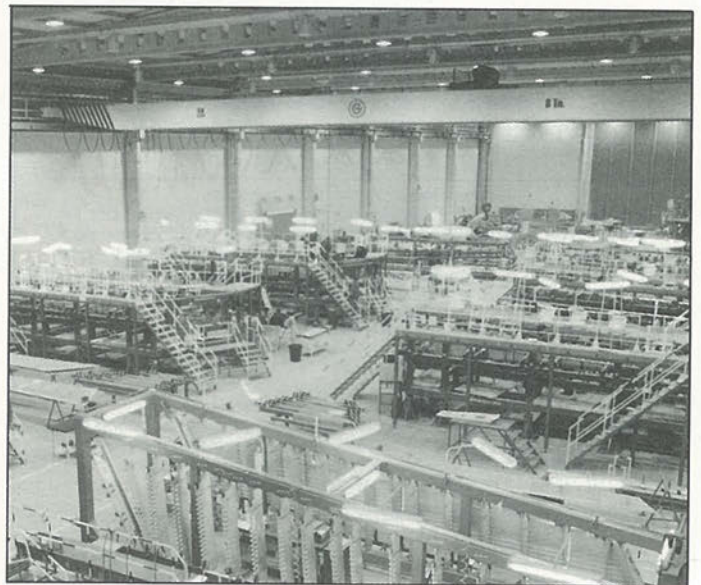
que los programas conllevan.

En relación a Seguridad e Higiene, Asistencia Social, Administración de Personal y Servicios Generales, estas áreas se dirigen desde Puntales, realizando visitas periódicas o diarias, según los casos de mayor o menor necesidad en la periodicidad del servicio.

Para el Servicio Médico se ha hecho una instalación nueva, dotada de un médico y dos ATS que cubren los dos turnos existentes en este momento y asimismo está prevista la adquisición de una ambulancia.

Existen líneas de autobuses que dan servicio de transporte al personal, tanto en la jornada normal como en turnos, y que recorren los seis pueblos más próximos además de Cádiz. Seguridad Industrial ha dotado a las nuevas instalaciones de sistemas consistentes en seguridad física, seguridad electrónica y personal operativo, que operan en base a la detección de intrusos, controles de acceso, así como el desarrollo de misiones específicas del departamento en cumplimiento de las Normas y Manual de Seguridad de las F.A.S.

Todas las áreas de las nuevas instalaciones de Puerto Real dependen de la Dirección y Subdirecciones de la Factoría, tanto a niveles de producción, ingeniería, como de servicios, etc.



Interior de la nave del MD-11 en Puerto Real.

Entrevista a Mariano Alonso, Director de la Factoría de Cádiz

Noticias CASA.—¿Qué coste ha tenido para CASA las nuevas instalaciones y qué beneficios reportarán?

Mariano Alonso.—Las inversiones totales de las nuevas instalaciones de Puerto Real superan los 1.000 millones.

Estas nuevas instalaciones nos ha permitido dotar a la Factoría de Cádiz del espacio para tener una distribución en planta muy buena, a final de este año.

N. C.—¿La ayuda exterior corresponde al interés existente en el gobierno autónomo andaluz?

M. A.—La ayuda y el apoyo del Gobierno autonómico Andaluz a la industria aeronáutica en Andalucía es total, como creo que todos ya conocemos.

En el área local siempre hemos contado con el apoyo de los Alcaldes de Cádiz y Puerto Real y con todas las entidades públicas que han tenido alguna relación con CASA.

Para el desarrollo del MD-11 se ha tenido una ayuda muy importante de la Junta de Andalucía que ha permitido crear una importante industria auxiliar. También se han conseguido 148 millones de inversión de la ZUR de Cádiz para las nuevas instalaciones.

N. C.—¿Las instalaciones de Puerto Real, ahora dependientes administrativamente de Factoría de Cádiz, pueden llegar a ser consideradas como una nueva factoría?

M. A.—Desde el punto de vista eficacia-costo, a corto y medio plazo, no parece lógico el independizar el funcionamiento de las dos plantas.

Estando los servicios centralizados en Puntales, hemos ido desplazando diariamente personal a las nuevas instalaciones, de manera que cubran las necesidades originadas. Actualmente tenemos una visita diaria de la Asistente Social, del área de Organización y Recursos Humanos, para dar la cobertura necesaria al personal de estas nuevas instalaciones. Este tema no está cerrado y si surgen nuevas necesidades, se estudiarán para darle la solución más óptima posible.

N. C.—¿Cuáles son las pers-



Mariano Alonso, Director de Factoría de Cádiz.

pectivas a corto y a largo plazo de estas instalaciones?

M. A.—Las perspectivas a corto y medio plazo de las nuevas instalaciones son magníficas.

Tenemos un reto importante en consolidar y hacer rentable el MD-11.

N. C.—¿Cómo valora Vd. su período de dirección al frente de la Factoría de Cádiz, en una época en la que Cádiz ha tenido que enfrentarse en el

asentamiento de su especialización y en la ampliación de instalaciones?

M. A.—Más que de valoración diré que estoy muy orgulloso y contento de la ayuda y apoyo que he tenido de todo el personal de factoría para hacer frente al reto que se nos ha presentado. El pensar que hubiese sido posible estar donde estamos ahora, aunque nos queden muchas cosas que terminar de desarrollar, sin la ayuda de

todos, es de persona que no vive en la realidad.

N. C.—Respecto a la plantilla de este centro ¿qué nivel de cualificación tiene y qué perspectiva de futuro en relación a empleo y mayor especialización?

M. A.—La llegada de nuevos programas y nuevas tecnologías, lógicamente conlleva el tener una mayor cualificación en el personal de la factoría.

Estos últimos años estamos haciendo un esfuerzo de formación importante a nivel de mandos, que tendremos que generalizar al resto del colectivo de la factoría.

Este año hemos escogido como objetivo estratégico estructurar la formación a todos los niveles, para aumentar nuestra cualificación y prepararnos para el futuro.

La plantilla de la factoría se estabilizará en torno a las 1000 personas. El aumento de trabajo que nos venga en un futuro lo canalizaremos a través de nuestros subcontratistas.

N. C.—Por último díganos cuál es el futuro de la Factoría dentro del ámbito industrial gaditano y en relación a la industria aeronáutica en general.

M. A.—Sin ser una persona excesivamente optimista creo que el futuro de nuestra empresa es magnífico.

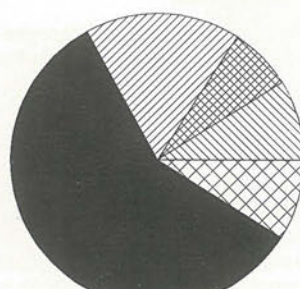
Como ya he comentado antes, nos iremos tecnificando con nuevos programas y a la vez creando una industria auxiliar en el entorno de Cádiz sumamente interesante, no sólo por el empleo generado sino por el proceso de formación que tiene todo subcontratista antes de empezar a trabajar con CASA.

El fortalecimiento de la empresa y la creación de una industria auxiliar tecnificada obviamente es un hecho muy importante para el ámbito industrial gaditano.

La imagen que tiene la empresa en el área es bastante buena y en ello hemos contribuido en gran parte todos los trabajadores de la factoría, que en gran medida, vamos transmitiendo que nos encontramos orgullosos de trabajar en CASA.

«ESTOY MUY ORGULLOSO DE LA AYUDA Y APOYO QUE HE TENIDO DE TODO EL PERSONAL DE LA FACTORIA.»

PLANTILLA PUERTO REAL AL DIA 07-09-89



327 PERSONAS



Primer estabilizador horizontal para el A-320

CASA EN EL PROGRAMA AIRBUS

En su fase inicial, la participación de la industria aeronáutica española en el programa de avión civil europeo Airbus, estuvo estrechamente relacionada con la reestructuración de CASA, culminando con la integración en nuestra Sociedad de la Hispano Aviación, formalizada en 13 de julio de 1972, con efectos desde 31 de julio de 1971.

Nacimiento de Airbus

El Airbus fue concebido como programa de los Gobiernos europeos interesados en la promoción de sus Industrias Aeronáuticas y en la participación en el mercado de los grandes aviones de transporte civil que, tras agotarse el éxito inicial del Caravelle y fracasar comercialmente el Concorde, había quedado prácticamente en manos de los Constructores U.S.A.

A propuesta de los industriales, los Gobiernos aceptaron la fórmula del avión a desarrollar como un bimotor de fuselaje ancho de corto y medio radio de acción de unas 300 plazas, dando lugar al A300-B.

La partida de nacimiento del programa, puede decirse que es el Acuerdo Bipartito, firmado en 23 de mayo de 1969 por los Gobiernos de Francia y de Alemania Federal, relativo al desarrollo del A330-B. Este acuerdo queda abierto a la posible participación de otros países y concretamente a la del Reino Unido.

Cada Gobierno contratante designó a un industrial de su país como «Constructor Asociado» y se dispuso que los constructores establecieran un organismo común, encargado de la dirección de la obra, denominado AIRBUS INDUSTRIE, bajo la fórmula jurídica de «Grupo de Interés Económico» de derecho francés.

La entrada de España se concretó en la firma de un acuerdo el 23 de diciembre de 1971, por el que el Gobierno español se adhirió al primitivo acuerdo de 29 de mayo de 1969 entre los de Francia y Alemania Federal.

Los Gobiernos exigieron que previamente se alcanzase un compromiso entre industriales, estableciendo los trabajos y responsabilidades de cada Constructor Asociado. Este llamado «Acuerdo Básico» fue negociado por los Sres. Román de CASA y Guzmán de Hispano Aviación y firmado el 16 de noviembre de 1971.

CASA se encargaría de fabricar para el A 300-B:

- Estabilizador horizontal.
- Puerta de pasajeros T-12.
- Trampas tren delantero.
- Trampas tren principal.

El programa preveía la fabricación de 360 aviones A 300-B.

El trabajo a repartir entre los constructores asociados se refería a la célula y montaje final, que representaría el 50% del total del avión.

En un anexo confidencial al Acuerdo se estimaba que las necesidades de la flota de las compañías nacionales españolas sería de 30 aviones cuya mano de obra representaba el 4,16% del total previsto para los 360 aviones del programa. Su redondeo al 4,2 dio lugar a la estimación de la participación española. De esta forma la redefinición de los estatutos del Grupo de Interés Económico Airbus Industrie efectuada en 23 de junio de 1972, estableció las participaciones:

Por Francia: Aerospatiale 47,9%.

Por Alemania: Deutsche Airbus 47,9%.

Por España: CASA 4,2%.

y suscritos por los Presidentes de Aerospatiale, Deutsche Airbus y CASA.

La participación de CASA en el Grupo, es como Asociado de pleno derecho. Por lo tanto su presencia es efectiva en todos los centros de gestión y de toma de decisiones del programa.

En 1978, entró a formar parte del Grupo, con una participación del 20%, la Compañía British Aerospace. Esta participación fue detraída a partes iguales de las participaciones de Aerospatiale y de Deutsche Airbus, que desde entonces contribuyeron cada una con el 37,9%. La participación de CASA permaneció invariable en el ya citado 4,2%.

Los programas de Airbus

En un principio el Programa Airbus se limitó a un único modelo, el avión A-300. En aquel momento ningún avión similar existía en el mercado pese a lo cual, la cantidad de aviones a fabricar se previó en la modesta cifra de 360 en total, entre las dos versiones desarrolladas (B-2 y B-4) con pesos distintos para el despegue (142 Tm/157,5 Tm) y distintos radios de acción (3.100 Km. y 4.900 Km.).

La sucesiva introducción de mejoras, fueron adaptando estos modelos a las crecientes demandas del mercado entre 1978 y 1982, destacando el aumento del peso máximo de despegue a 165 Tm y radio de acción a 5.300 Km.

Ya en 1978, la evolución del mercado y la acumulación de avances tecnológicos indujo a Airbus Industrie a iniciar el desarrollo de un sucesor del A 300, conservando en gran medida los elementos de este avión. El nuevo A310 tendría el mismo fuselaje, acortado en 13 cuadernas. El ala, más pequeña y de perfil super-crítico recogería los últimos adelantos en aerodinámica subsónica. El estabilizador horizontal, totalmente desarrollado por CASA, con sus 64 m² menor que el del A-300 y ubicado en un fuselaje posterior remodelado. La digitalización de la electrónica, le pondría a la cabeza de su generación en cuanto a los sistemas.

Este nuevo avión A310-200 realiza su primer vuelo a finales de 1981 y entra en servicio en marzo de 1983, con un peso

máximo al despegue de 142 Tm y transportando 218 pasajeros a 5.800 Km. de distancia.

Los avances introducidos en el A310 se incorporan a continuación a las nuevas versiones de los aviones A300. Nace así el A300-600 que vuela por primera vez en julio de 1983 y entra en servicio en marzo de 1984, con capacidad para transportar 267 pasajeros a 6.000 Km. de distancia.

Las exigencias del mercado y de la competencia, exigieron un nuevo esfuerzo a Airbus Industrie y a sus asociados, que abordaron una etapa de mejoras del A310. Una buena parte de este esfuerzo correspondió a CASA, que hubo de desarrollar un nuevo estabilizador horizontal, exteriormente idéntico al anterior pero convertido en tanque integral de combustible. Esta ejecución, además de aumentar en 5 Tm la capacidad de los tanques, permite, mediante la transferencia en vuelo del combustible, situar el centro de gravedad del avión en el punto óptimo en función de los parámetros de vuelo, mejorando sensiblemente el consumo específico y por tanto el radio de acción y la economía de explotación. Simultáneamente se introdujo un nuevo concepto en los timones de profundidad (también desarrollados y fabricados por CASA) ejecutados en fibra de carbono. Así nació la versión A310-300, con peso máximo al despegue de 150 Tm y radio de acción de 7.500 Km.

Esta versión del estabilizador horizontal permitió su aplicación al hermano mayor A300-600R que con sus 170,5 Tm de peso al despegue y transportando 231 pasajeros hasta 7.000 Km. de distancia, representa el techo de los aviones Airbus actualmente en servicio. (En configuración charter, admite hasta 350 pasajeros a 4.800 Km. de distancia).

Refiriéndose exclusivamente a los aviones de fuselaje ancho A300 y A310, se han entregado 466 unidades de un total de 572

Presentación del A-320 en la factoría de Getafe el 25 de abril de 1988.



vendidos en firme (datos a fin de julio de 1989).

En la gama inferior se ha desarrollado un avión de 150 plazas, con fuselaje estrecho (de un solo pasillo) y se han seleccionado las tecnologías más avanzadas, tanto en la ligereza de su estructura, como en la concepción de sus sistemas y condiciones de explotación y mantenimiento en servicio.

CASA ha tenido que superar el reto de desarrollar y poner en fabricación un Estabilizador Horizontal, totalmente realizado con materiales compuestos. Para este avión tan espectacularmente innovador, Airbus Industrie cuenta, a un año de su entrada en servicio con un total de 502 ventas firmes a 45 clientes, habiéndose entregado ya 45 unidades.

En la gama alta dos nuevos aviones A340 y A330, con muchos elementos comunes, aprovecharán el mismo fuselaje de los A300 y A310 debidamente alargado y la electrónica y sistemas avanzados del A320. El ala es nueva y común para los dos tipos. CASA aborda en esta ocasión un nuevo y difícil reto: Desarrollar el nuevo estabilizador horizontal reuniendo las dos innovaciones afrontadas por separado anteriormente, al realizarse en fibra de carbono y ser también tanque de combustible. Por primera vez, Airbus abandona su línea tradicional de aviones bimotores, pues en el A340 se ha debido recurrir a la fórmula de 4 motores que por otro lado serán comunes con los del A-320.

Cuando aún se encuentran estos dos aviones en una fase incipiente de su desarrollo, ya se dispone de una cartera de 117 pedidos en firme para 15 clientes.

El Grupo ha decidido recientemente agilizar su estructura, asimilando en lo posible su esquema de gestión, al de una Compañía individualizada y para ello en marzo de 1989, su Asamblea de los Miembros ha introducido sustanciales modificaciones en los Estatutos y Reglamento de Régimen Interior. Los elementos básicos de la nueva estructura son:

- Un consejo de Vigilancia de cinco miembros sustituyendo al anterior Consejo de 17 miembros.
- Creación de un Consejo Ejecutivo, formado por siete miembros responsable de la ejecución de las decisiones.
- Nombramiento de un Director Finan-

ciero con capacidad de Control económico de las actividades del Grupo y de la ejecución de las aportaciones al programa Airbus de los Miembros.

- En determinados niveles y supuestos, se establecen reglas de aprobación de decisiones por votación, en lugar de la unanimidad requerida anteriormente.

CASA: LA FASE DE PROYECTO EN EL AIRBUS

HISTORIA, PARTICIPACION Y RESPONSABILIDADES

PARTICIPACION DE CASA EN LA RESPONSABILIDAD DE DISEÑO

Ya a finales de 1975 se mantuvo un primer contacto con MBB y VFW con objeto de realizar una transferencia de responsabilidades técnicas del estabilizador horizontal del A-300 a CASA, debido fundamentalmente a la circunstancia del abandono de Dornier (quien lo desarrolló inicialmente) transfiriendo la documentación técnica directamente a CASA.

En aquella ocasión no cristalizó dicha transferencia por varias razones: el despegue de los programas C-212 y C-101 en CASA exigiendo una gran dedicación de recursos, asociado a las pobres expectativas de ventas de Airbus en aquel entonces, desaconsejaron una mayor participación en el programa.

Una nueva oportunidad aparecerá en 1977 al decidirse el lanzamiento del nuevo modelo A-310 que, siguiendo las indicaciones del mercado de cubrir rutas cortas transportando 200 pasajeros, obligó a un nuevo diseño del ala utilizando perfil supercrítico, acortando el fuselaje y en consecuencia, un nuevo estabilizador horizontal de menor tamaño.

Tras una primera fase de colaboración con MBB en el diseño preliminar del proyecto, los planos de producción del estabilizador, tanto de la estructura como de la instalación de sistemas fueron preparados por CASA.

Las responsabilidades inherentes a la participación de CASA en el proyecto, se refieren fundamentalmente a la es-



CASA construye el estabilizador horizontal de todos los modelos de Airbus.

tructura, de la que CASA es responsable al máximo nivel frente a las Autoridades de Certificación. La justificación estructural, tanto estática como de fatiga o no aceptación de los argumentos presentados frente a los requerimientos exigidos suponen una penalización para todo el avión, afectando al conjunto.

De forma similar y en paralelo, se desarrolló también la trampa del tren principal, que debía ser totalmente nueva al haberse modificado el diseño del ala.

En resumen, la primera participación de CASA como responsable del proyecto se cris-

taliza en el diseño del estabilizador horizontal y trampas de tren del A-310-200. El correspondiente certificado de aeronavegabilidad fue concedido en marzo de 1983, coincidiendo con la entrada en servicio del avión.

PROGRAMAS AVANZADOS

El siguiente programa que aparece es el A-300-600, nacido de la incorporación al A-300 de

las optimizaciones y mejoras tecnológicas aplicadas en el A-310 así como otras nuevas, apareciendo una serie de elementos que serían lógicamente candidatos para la aplicación de fibras compuestas con el subsiguiente ahorro de peso. Entre estos elementos está la trampa de tren de proa perteneciente a CASA, cuyo diseño en fibra de carbono fue el primero que se realizó, incluyendo los correspondientes ensayos estáticos y de fatiga para la Certificación del avión. Para el diseño de la misma se eligió la solución con núcleo como refuerzo.

En cuanto al estabilizador

horizontal, fue necesario un rediseño, con objeto de reforzarlo estructuralmente debido al incremento de cargas requerido por la diferente configuración del avión. Se introducen asimismo las primeras tapas en fibra de carbono en el borde de salida. La certificación de este modelo se logra en 1984.

El siguiente paso en la evolución de los Proyectos Airbus (cuya continua mejora es sistemáticamente analizada por todos los socios) y en lo que afecta a la parte de responsabilidad de CASA, fue la incorporación de un tanque de combustible en la parte posterior del avión. Se eligió el estabilizador horizontal como localización, a pesar de su aparente mayor complejidad por tratarse de un elemento móvil, debido a una doble ventaja: no solamente se incrementa el radio de acción del aparato al aumentar la cantidad de combustible en 5 toneladas, sino que además se consigue una mejora adicional en resistencia parásita y con ello una relativa reducción del consumo de combustible al mejorarse la actitud del avión en vuelo de crucero, reduciendo la sustentación negativa del estabilizador al aumentar el peso con el combustible adicional. Unido esto a la optimización de la posición del centro de gravedad del avión, en función de las condiciones, con un computador (CGCC) para regular la transferencia del combustible entre el ala y la cola, dio lugar al diseño de este sistema que se popularizó como «Trim Tank» y se aplicó inicialmente en el nuevo A-310-300 y posteriormente el modelo A-300-600R, de radio de acción alargado.

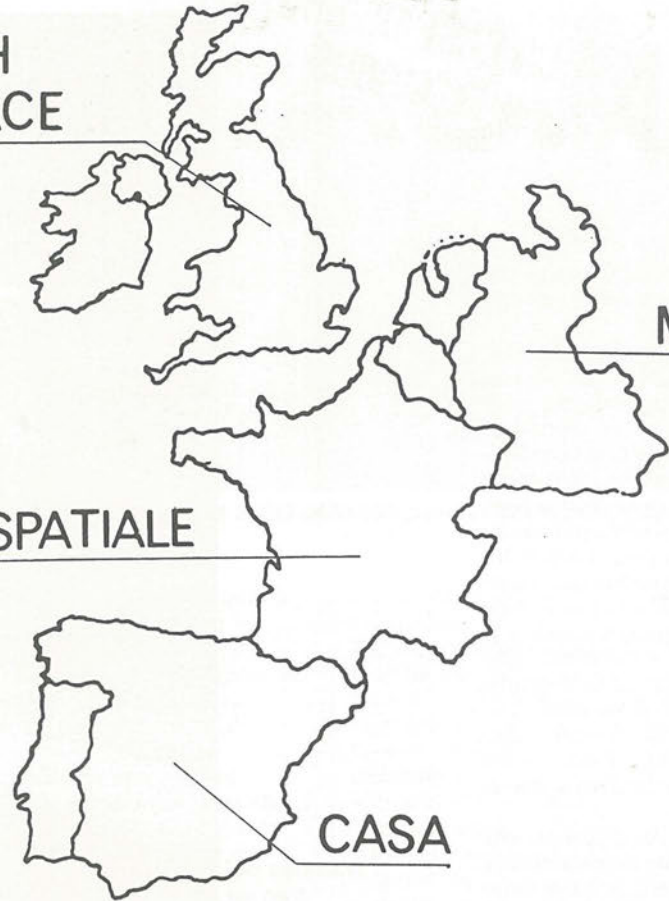
Las primeras ideas en cuanto a este desarrollo surgieron ya en 1980, siendo la seguridad el «caballo de batalla» del proyecto. Además de un completo rediseño del estabilizador para incorporar el depósito de combustible, eligiendo una solución de revestimiento mecanizado con las dificultades inherentes de justificación de tolerancia al daño y optimización del material, había que proteger la zona posterior del fuselaje, de fugas de combustible e incluso de sus vapores, que pudieran ser objeto de ignición en los puntos calientes, cercanos y fundamentalmente el APU. Se desarrolló así el «Vapor Seal» consistente en la aplicación de una nueva pintura en la parte superior y de una manta aislante en la inferior, adaptada a los sistemas de combustible y a la movilidad del estabilizador.

BRITISH
AEROSPACE

AEROSPATIALE

CASA

MBB



Mención aparte merece la «carbonización» del timón de profundidad. El ahorro de peso se logra con revestimiento de fibra con refuerzos de Kevlar y la reducción de costillas a una tercera parte. Para compensar el encarecimiento debido fundamentalmente al coste de los materiales, se cuenta con una importante simplificación en el montaje al reducirse drásticamente el número de elementos y con ello los tiempos de fabricación.

Tras la aparición de vibraciones en ensayos en vuelo, hubo que rediseñar el borde de salida del timón, sacrificando su remplazabilidad a una mayor rigidez local, uniendo directamente ambos revestimientos al final.

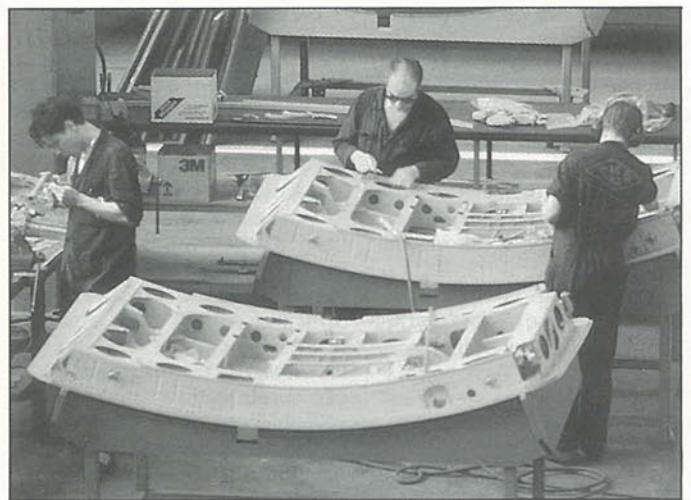
El borde de ataque del estabilizador tenía también nuevos requerimientos al prevenir la rotura del tanque por impacto de pájaros, en contraposición con el diseño convencional seco, que solamente requería la protección de los sistemas situados detrás del cajón. La optimización del diseño solamente es posible tras los correspondientes ensayos, necesarios además para la certificación del avión, que se logró en noviembre de 1985.

Con la decisión de Airbus Industrie en 1982 de lanzar el nuevo modelo A-320 de 150

plazas, que ya no es una derivación de los anteriores sino un avión totalmente nuevo que se desea lleve incorporadas las mejoras tecnológicas que se consideren factibles, surge un hito importante para CASA como responsable del diseño y la fabricación del primer componente estructural íntegramente en fibra de carbono existente en la aviación comercial como es el estabilizador horizontal completo.

Esta decisión está basada en la experiencia de una primera aplicación de fibra de carbono a un elemento no tan crítico, como es el estabilizador verti-

cal de MBB, por lo que se formó un grupo integrado de desarrollo de diseño y fabricación que pudiera, basándose en esta experiencia de MBB, desarrollar el proyecto en CASA. Realmente no se efectuó una transferencia de tecnología al tomarse de aquel sistema solamente los conceptos básicos de utillaje, que permite una automatización del proceso, necesaria para la rentabilización del producto en una serie larga; el acierto de CASA ha sido la elección de un material de mayor temperatura de curado que ha demostrado proporcionar una gran calidad de termina-



Puertas delanteras de pasajeros.

CASA: LA FASE DE PROYECTO EN EL AIRBUS

ción y mejor comportamiento frente a temperaturas ambiente más elevadas.

Esta decisión obliga y permite a CASA el desarrollo de esta tecnología partiendo de cero. Todo tiene que ser probado y verificado por ensayos con la limitación inherente de tiempo. Inicialmente es necesario comprobar que los conceptos de diseño elegidos proporcionan los márgenes de seguridad requeridos que, por otra parte, también están condicionados a la temperatura y humedad ambiente debido a la degradación que sufren los materiales y es necesario conocer, comprobar y justificar que dichos efectos están cubiertos por el diseño.

Por otra parte existe una nueva situación desconocida en cuanto a las cargas sobre el estabilizador debido a la nueva configuración del avión, especialmente a las diferentes respuestas automáticas de los mandos, el sistema de alivio de cargas en ala, la propia configuración del sistema de mandos eléctricos, etc. Como tampoco se puede ser conservador, el tenerse que mantener los objetivos de peso, obliga a un control permanente de la situación en que se encuentra el diseño en función de todas las condiciones mencionadas, sin olvidar que todas las exigencias derivadas de la fabricabilidad, deben ser asimismo tenidas en cuenta.

En el A-320 se diseñaron otros componentes:

El timón de profundidad que es similar en su concepción al del A310.

La trampa de tren principal se ha realizado asimismo en fibra de carbono y con problemas derivados de la necesidad de adaptación a múltiples tipos de trenes de aterrizaje, condiciones críticas de apertura en vuelo, resistencia a líquido hidráulico y temperaturas locales en la zona de fuselaje, etc., que han dificultado extraordinariamente el diseño y obligado a una larga fase de desarrollo y de modificaciones posteriores.

Por último, también se ha desarrollado la sección 18 de fuselaje, que, aunque de diseño convencional, lleva inherente un alto nivel de interface con

el acondicionamiento interior, puerta de pasajeros, etc.

La certificación del primer modelo de A-320 se obtuvo en febrero de 1988.

Como resumen global de este programa A-320, se puede decir que se trata de un programa difícil en el que se arriesgó mucho inicialmente, ganando experiencia en la aplicación de fibra de carbono a componentes de estructura primaria, facilitando su aplicación en otros programas, con claras ventajas frente a otros eventuales competidores que no cuenten con tal experiencia.

En una perfecta línea de continuidad en este sentido está la participación actual en los programas A-330 y A-340, que reúne en el estabilizador horizontal ambas innovaciones; la del Trim Tank del A-310-300 y la aplicación de fibra de carbono en estructura del A-320. Decidiéndose así la incorporación de ambos aviones de un estabilizador horizontal, en principio común para ambos, con estas ventajas, asumiendo los riesgos tecnológicos que ello conlleva.

Debido a los nuevos condicionantes de las cargas de combustible, los nuevos problemas de protección contra el rayo, etc., no existentes en A-320, el

concepto estructural elegido para éste no es el más apropiado para el nuevo A-330/340, por lo que se decide optar por el desarrollo de otro nuevo que se adapte más a dichos condicionantes y en particular a las cargas de tracción que deben sufrir los revestimientos tratando de «despegar» los larguerillos de los mismos.

Asimismo, tampoco el material utilizado en el A-320 es el óptimo. Se debe elegir aquel que permita un nivel más elevado de resistencia entre los de nueva generación a la par que un comportamiento óptimo en condiciones ambientales de combustible y humedad, tolerancia al daño y detectabilidad de los mismos. Se selecciona así un nuevo material.

Con todo ello se establece un programa de ensayos de desarrollo de material, probetas de detalle y de componente y, finalmente, «full scale», tratando de obtener la mayor información posible inicialmente, de forma que el riesgo de encontrarse con resultados negativos en fases avanzadas sea el mínimo.

Una particular relevancia se ha dado a los ensayos de impacto de rayo y colisión con pájaros.

Actualmente, el diseño del

estabilizador se encuentra en sus fases finales, con la estructura ya terminada y decidida, permitiendo la realización de los primeros ensayos de fabricabilidad con el diseño en una fase muy avanzada. La carena, fuselaje/estabilizador también responsabilidad de CASA merece una exposición más detallada, debido a que a pesar de su aparente simplicidad requiere un diseño llevado a sus límites en cuanto a su funcionamiento en servicio. El objeto de esta carena es cubrirse la abertura del fuselaje en todas las posiciones de trimado del estabilizador, adaptándose a un contorno de fuselaje predefinido, común a otros programas anteriores, lo que implica un compromiso de rigidez y flexibilidad para adaptarse a todas las condiciones de vuelo del avión, sin separación del fuselaje, llevando al material a sus límites de resistencia.

Finalmente, deben cumplirse los hitos del programa de entrega de los componentes en 1990, primer vuelo del avión en 1991 y la certificación en 1992, fecha en que los ensayos de certificación deben haber demostrado que el diseño es correcto y su comportamiento adecuadamente fiable y seguro.



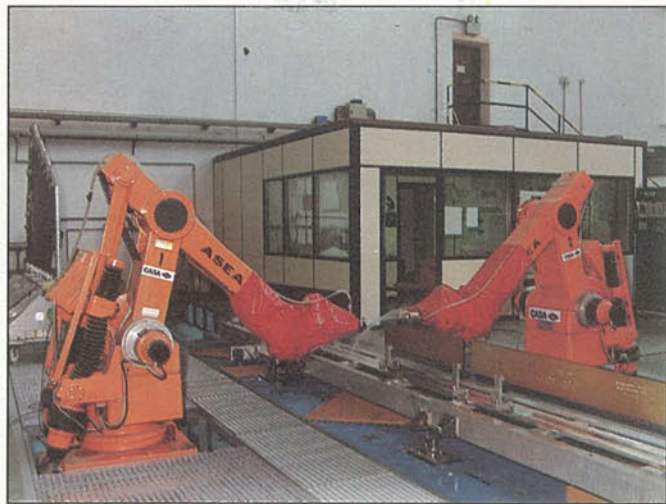
Trampas del tren de aterrizaje.

CASA

EN LA CALIDAD

del

AIRBUS



Sistema SIRO utilizado por CASA en el programa Airbus.

COMO es sabido, hace más de quince años que CASA participa en el programa europeo Airbus, fabricando diversos elementos de estructura para todos sus modelos. Entre estos elementos los más importantes son los estabilizadores horizontales, y en algunos modelos estos estabilizadores son construidos totalmente en materiales compuestos. También algunos de ellos llevan o van a llevar tanques de combustible integrados (trim tanks).

Esto ha permitido a nuestra empresa ocupar un lugar preponderante a nivel mundial en el diseño y fabricación de estas estructuras primarias de aviones. Podemos afirmar que en el campo de estabilizadores horizontales, en materiales compuestos para aviones civiles, no tenemos rivales. Esta fabricación básicamente formada por estructuras integrales de fibra de carbono, nos ha hecho adquirir una experiencia y capacidad basada en ensayos y desarrollos entre los que resaltan métodos de inspección para materiales no metálicos, cada vez más complejos, automáticos y eficaces. Pero antes de describir estos métodos es conveniente indicar que al ser Airbus un consorcio, ha precisado una coordinación de los procedimientos de los socios, así como de otros fabricantes (Fokker y Belairbus) en todas las áreas que intervienen en este programa. En la coordinación de los Sistemas de Calidad se han conseguido grandes avances logrando metas difíciles de imaginar al

comienzo del programa Airbus, que es hasta ahora el de mayor éxito en los programas europeos de colaboración aeronáutica. En la fig. 1 puede verse un esquema de cómo se consigue esta armonización de procedimientos de Calidad.

En la figura podemos apreciar que existen diferentes organismos para ello. El Consejo de Política (Policy Board) establece los requisitos generales de proyecto A.B.D. teniendo en cuenta la política de Calidad que establece el Consejo de Calidad (Quality Board) que se plasma en los requerimientos generales de Calidad A.I.Q.D. (Airbus Industrie Quality Directives). Teniendo en cuenta estas directrices el Consejo de Directores de Calidad (Quality Directors Board) aprueba las instrucciones de Calidad A.I.Q.I. (Airbus Industrie Quality Instructions) que se elaboran por el Comité de Ingenieros de Enlace. Estas A.I.Q.I. constituyen actualmente los principales documentos de coordinación entre los documentos o especificaciones de Calidad de cada una de las empresas (Aerospatiale, MBB, British Aerospace, CASA, Sonaca, Fokker) que participamos de una forma u otra en los diferentes modelos (A300, A310, A320, A330 y A340). En otras palabras, aunque cada empresa tiene su propio sistema y documentaciones de Calidad, estos sistemas están coordinados por las A.I.Q.I. que se han establecido, y continúan estableciéndose tomando como base o bien un documento de alguno de los copartícipes o basándose en

las A.I.Q.D. o para cubrir nuevas exigencias.

En los primeros tiempos del Airbus, la base de los documentos de Calidad fueron las «Memorias de Control» de Aerospatiale, que se transformaron en las MC de Airbus que actualmente se denominan A.I.Q.I. como hemos indicado anteriormente.

También existe un Manual de Calidad de Airbus Industrie (A.I.Q.M.) que describe de forma general el sistema de Calidad seguido por el Consorcio y hace referencia a los Manuales y Sistemas de Calidad de los copartícipes.

Como es lógico, todos estos documentos se van revisando y poniendo al día, pero el documento que tiene más revisiones es el A.I.Q.M. pues los copartícipes estamos siempre mejorando nuestros sistemas de Calidad.

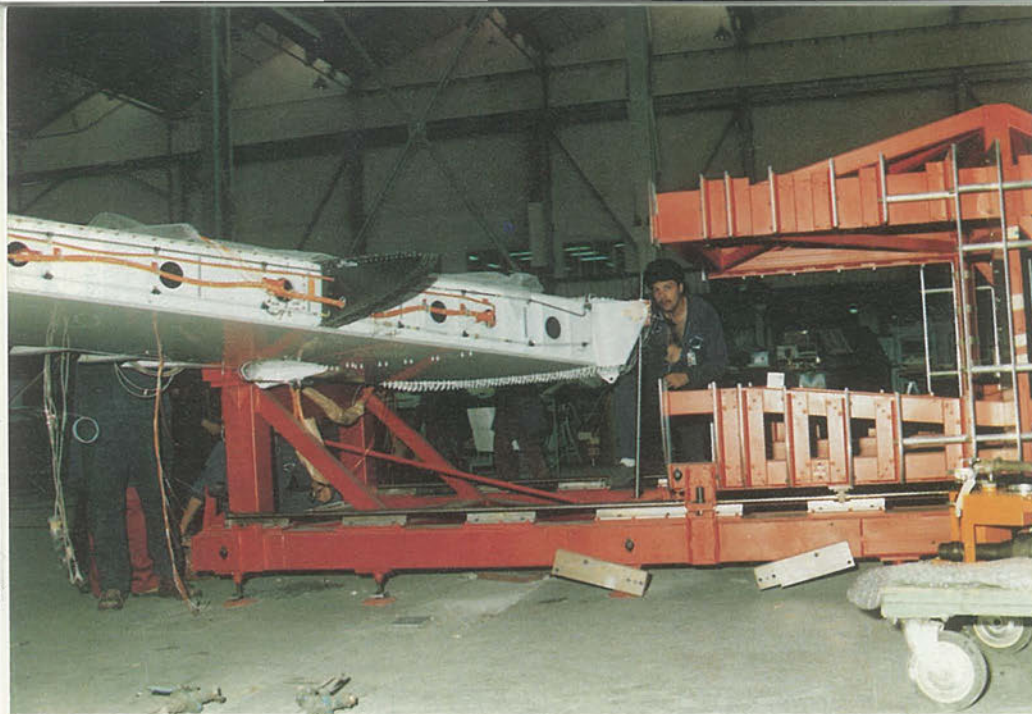
Airbus Industrie actualmente preside todos los Consejos y Comités de Calidad y nos realiza periódicamente algunas auditorías.

Destacaremos los principales logros en cuanto a coordinación en materia de Calidad.

Los procedimientos de Materiales No Conformes están muy unificados y la información a las líneas aéreas clientes sobre derogaciones está normalizada. Existe para cada modelo de avión y centros de trabajo un «customer correspondent» del copartícipe que es el que se entiende con los clientes para las inspecciones de éstos en fases determinadas de trabajo, que también están normalizadas.



CASA 



Util del estabilizador horizontal.

Las documentaciones de entrega de los diferentes elementos al montaje final en Aerospaiale, Toulouse están también normalizadas y su información está evolucionando para llegar al envío en tiempo real de los datos que necesita AS para realizar estos montajes finales y la documentación de entrega de aviones terminados a los clientes.

Son también desacables como documentos CASA en el Airbus los Planes de Calidad de Diseño para los modelos A320, A330 y A340.

Los avances técnicos en diseño y fabricación, tales como el gran empleo de materiales compuestos en las estructuras, las innovaciones en mandos de vuelo eléctricos («fly-by-wire» en aviones civiles, supresión de los volantes de mando en cabina), los más avanzados diseños en cabinas de pilotos y otras muchas novedades técnicas han permitido a Airbus otras muchas novedades técnicas han permitido a Airbus ocupar un lugar muy destacable en las ventas de aviones civiles eliminando el casi monopolio norteamericano en este campo.

En cuanto a CASA, nuestra participación en el Airbus nos ha supuesto el espaldarazo para nuestra integración con las restantes industrias aeroespaciales europeas con vistas al mercado único en 1993.

El ritmo de crecimiento de pedidos en los diferentes modelos Airbus, y por consiguiente de entregas en los últimos años, ha sido espectacular.

Concretamente ahora fabricamos 6 aviones/mes y en pocos años está previsto llegar al doble.

Todo esto ha supuesto para CASA unos enormes esfuerzos de proyectos, desarrollo, fabricación y garantía de calidad.

Ciñéndonos a esta última actividad podemos afirmar que la Ingeniería de Calidad, las inspecciones, incluidos los ensayos no destructivos, su automatización, los ensayos de laboratorio y la adquisición y empleo de los nuevos equipos de medida están

siguiendo un ritmo creciente y paralelo al éxito comercial del Airbus.

A continuación se indican calificaciones, ensayos e inspecciones, como ejemplos de logros conseguidos por CASA en calidad del Airbus.

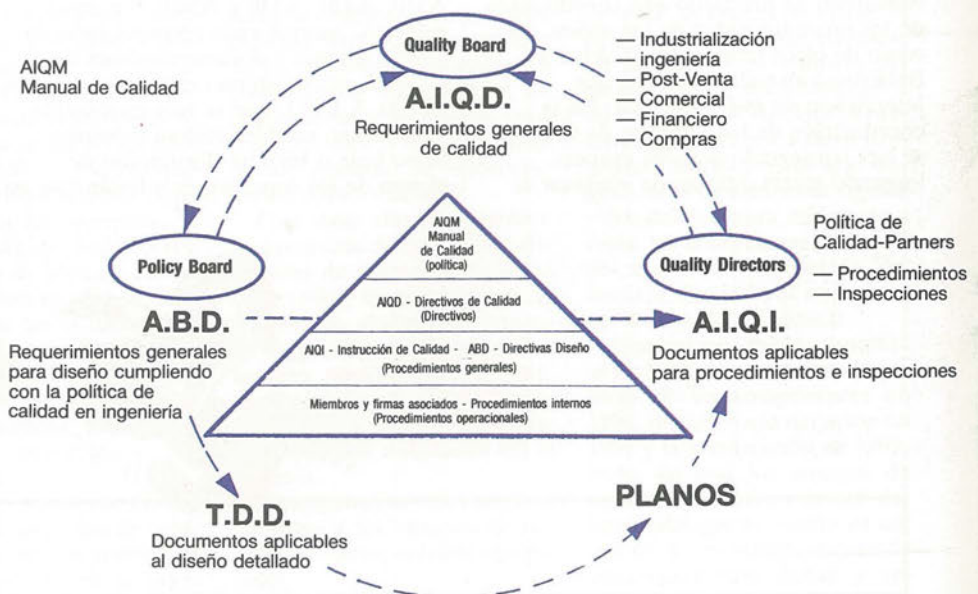
Actualmente se ha alcanzado hasta un 90% de automatización en las inspecciones ultrasónicas de los revestimientos en fibra de carbono utilizando equipos automáticos como el AUSS y el SIRO y éste último es de diseño CASA.

Como soporte a los ensayos estructurales de variación de diseño en el A320 ha sido necesario certificar sistemas de inspección, ensayos y fabricación por parte de Garantía de Calidad, en materiales compuestos, como el citado SIRO, el sistema de fabricación modular, máquinas de cortar telas, y en un futuro se certificarán la máquina de encintado automático, la máquina de recantado automático, la fabricación modular automática, el moldeo robotizado de revestimientos y la limpieza automática

de módulos.

Los laboratorios de Ensayos Físico-Químicos han desarrollado para soportar este programa que requieren altas tecnologías, técnicas de análisis instrumental como la cromatografía líquida de alta eficacia, cromatografía gaseosa, análisis térmico diferencial y espectrofotometría de infrarrojo. También se han adquirido y utilizado máquinas de ensayos universales dotados de bandas extensométricas y cámaras para ensayos a altas y bajas temperaturas.

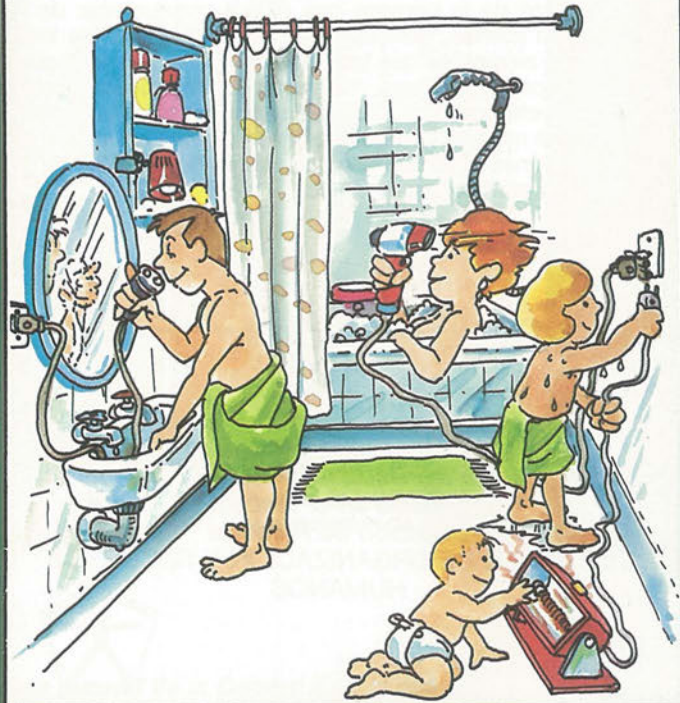
La certificación de intercambiabilidad en los diferentes elementos del Airbus ha sido y es siempre compleja y laboriosa, ya que en muchos casos intervienen diferentes copartícipes. Una vez más citaremos al estabilizador horizontal. Otra realización de CASA respecto a la calidad de Airbus es la certificación y calificación de proveedores y subcontratistas, tema que por su interés creemos que puede ser objeto de otro artículo en Noticias CASA.





PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES
ELECTRICOS
EN EL HOGAR

ELECTROCUCION



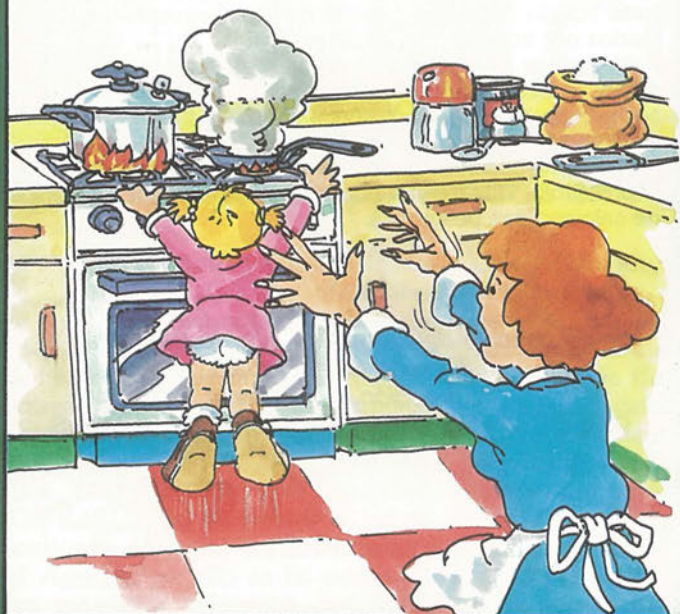
PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES
ELECTRICOS
EN EL HOGAR

ELECTROCUCION



PREVENCIÓN DE
QUEMADURAS
EN EL HOGAR

QUEMADURAS



PREVENCIÓN DE
QUEMADURAS
EN EL HOGAR


QUEMADURAS



**PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES
ELECTRICOS
EN EL HOGAR**



ELECTROCUCION

Los aparatos electrodomésticos que llevan el signo  tienen doble aislamiento. De no ser así conviene una tercera conexión de toma a tierra. En ningún caso deben usarse aparatos eléctricos mojados. Es obligatorio que la instalación de entrada de corriente a la casa disponga de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos y de un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

En reparaciones, revisiones o limpiezas de aparatos eléctricos, cortar la corriente, no bastando con apagar el interruptor.

Mucho cuidado con los niños, que pueden meter los dedos u objetos metálicos en enchufes. Proteger estos con tapas especiales o usar bases de enchufe de seguridad con resorte de giro. Evitar hacer reparaciones caseras que no proporcionan aislamiento ni sujeción fiable. Nunca se dejarán cables desnudos ni alargaderas conectadas con uno de sus extremos suelto y activo. Al desenchufar, no tirar del cable sino del cuerpo de la clavija.

*Es un consejo del Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo
Dirección de Personal*

DIRECCION DE ORGANIZACION Y RECURSOS HUMANOS



**PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES
ELECTRICOS
EN EL HOGAR**



ELECTROCUCION

La principal norma de seguridad es evitar siempre el contacto directo de la persona con partes conductoras de la electricidad (cables, clavijas, enchufes, casquillos...) o indirectos con elementos que tocan esas conducciones (soportes de lámparas y «flexos», carcasas de electrodomésticos, muebles metálicos, etc.). Esto es mucho más peligroso si el cuerpo está mojado, sudoroso o descalzo. Nunca usar en estas condiciones secadores de pelo, lámparas portátiles, maquinillas de afeitar, braseros, etc.

*Es un consejo del Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo
Dirección de Personal*

DIRECCION DE ORGANIZACION Y RECURSOS HUMANOS



**PREVENCIÓN DE
QUEMADURAS
EN EL HOGAR**



QUEMADURAS

Los aparatos a gas, carbón, leña o eléctricos que tienen llama abierta o resistencias incandescentes, deben tener algún sistema de protección, como rejillas, especialmente si en la casa hay niños o ancianos.

No se dejarán planchas calientes sin advertir de ello a las demás personas de la casa. Las lámparas eléctricas adquieren muy altas temperaturas. Evitar su contacto. No permitir a los niños que jueguen con cerillas, encendedores, petardos, cartuchos o combustibles de cualquier tipo. No dejar colillas encendidas y abandonadas donde los niños puedan quemarse con ellas.

El sol también produce quemaduras, así como ácidos y otros líquidos de los que ya se ha tratado en estas fichas.

*Es un consejo del Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo
Dirección de Personal*

DIRECCION DE ORGANIZACION Y RECURSOS HUMANOS



**PREVENCIÓN DE
QUEMADURAS
EN EL HOGAR**



QUEMADURAS

La cocina es quizás el lugar de la casa donde más quemaduras se producen. Evitar la entrada de niños. Las asas de sartenes y pucheros salientes del mueble donde se cocina son una tentación para ellos con el riesgo de volcarse encima líquido hirviendo. Los adultos también pueden derramarlos por tropezar con estas asas.

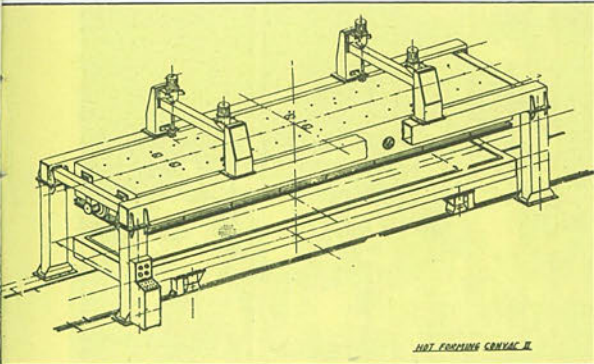
Al manejar objetos calientes sobre el fuego o en el horno, deben usarse manoplas o paños aislantes. Cuando hay guisos o fritos en plena ebullición, extremar la prudencia evitando manejos bruscos, caída de cubiertos u objetos que produzcan proyecciones y salpicaduras. El uso de guantes es aconsejable. Unas gafas normales pueden librar a los ojos de salpicaduras peligrosas.

*Es un consejo del Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo
Dirección de Personal*

DIRECCION DE ORGANIZACION Y RECURSOS HUMANOS

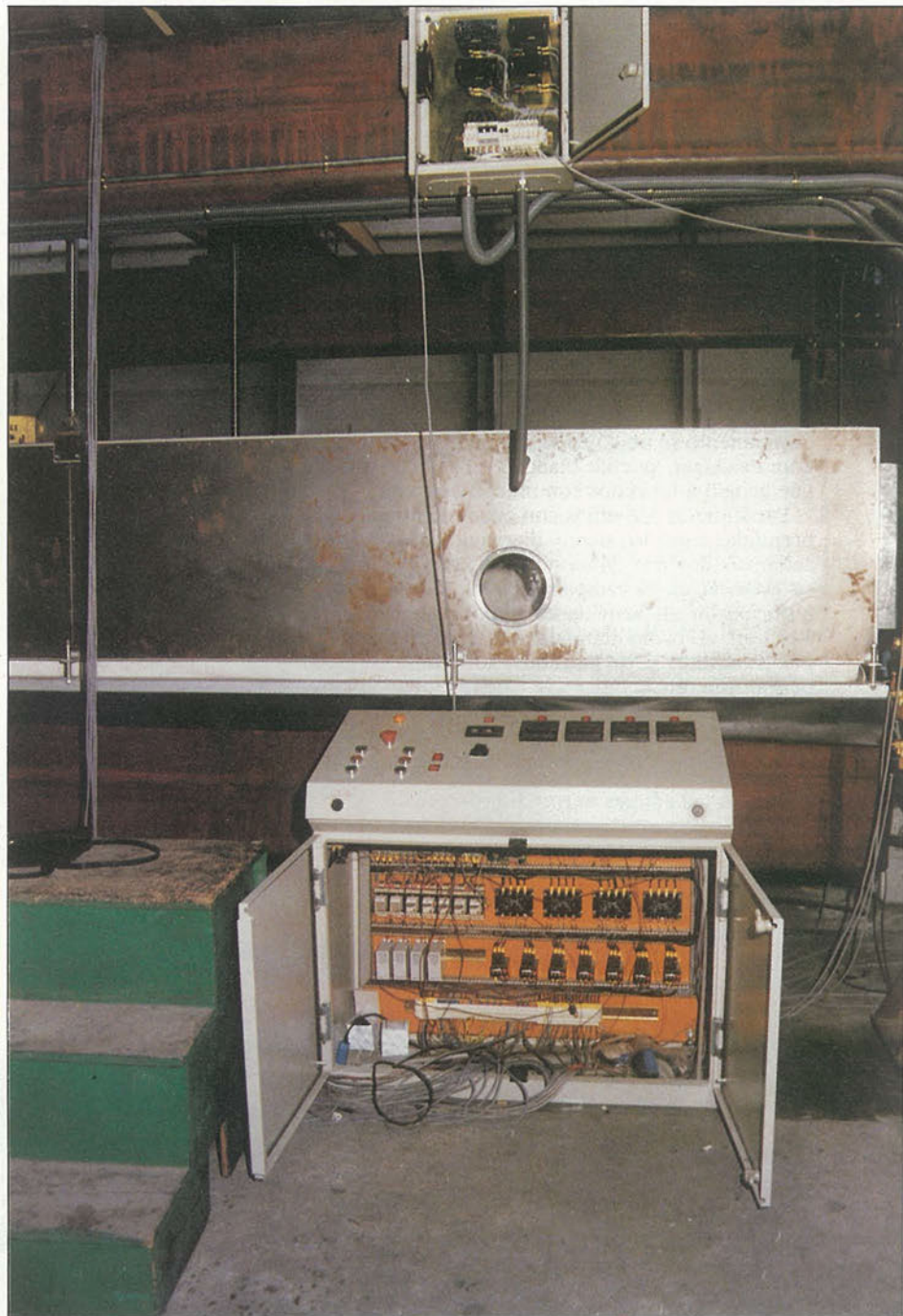
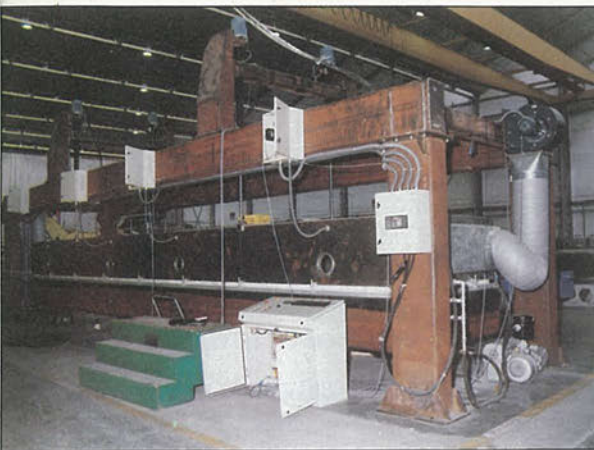


Nuevas instalaciones para el
estabilizador de Códiz



*Interior del pupitre de control
(con conexiones provisionales)
y en la parte de arriba
el regulador de potencia.*

*Vista general de la Convac II en la que se
puede apreciar el circuito de refrigeración
y los accionamientos.*



CONVAC II

Nueva máquina de conformado en caliente fabricada por CASA

EN el número anterior de Noticias CASA informábamos sobre las instalaciones de la CONVAC I, surgida por las necesidades de proceso de conformado en caliente, y asimismo se adelantaba el desarrollo de la CONVAC II.

La necesidad de esta máquina, CONVAC II, se ha debido a las dimensiones del paño del estabilizador del A-340. Para ello se ha empleado una mecánica diferente, así como

Control de potencia distinta.

La mesa se desplaza sobre raíles para facilitar la carga de útiles. Otra diferencia es que tiene un sistema de refrigeración de circuito cerrado que evita que el calor salga a la sala climatizada; éste ha sido uno de los logros del diseño, junto con el control de temperatura multizona y la coordinación de movimientos.

El proceso de conformado es similar al de la CONVAC I y supone un buen ahorro tanto por el diseño pro-

pio como por las propias características de la máquina, la cual permite mayor versatilidad que las existentes en el mercado.

La instalación definitiva de las dos CONVAC I y II se hará en Illescas. En la actualidad la CONVAC I lleva en funcionamiento aproximadamente unos seis meses y la CONVAC II, cuyo montaje es provisional, ya entró en funcionamiento y ha fabricado los primeros revestimientos (para ensayo) del A-340.

Campamento de verano en Cádiz

COMO en años anteriores, los Grupos de Empresa de las factorías organizaron los campamentos de verano para los hijos del personal. En Cádiz este año el campamento se ubicó en la localidad gaditana de Algar, pueblo blanco de la sierra que acogió a los niños con mucho cariño.

Participaron 328 niños con edades comprendidas entre los siete y diecisiete años, acompañados por 24 monitores. Durante su estancia en el campamento los chicos participaron en actividades deportivas al aire libre así como manualidades tuteladas por monitores especializados, fotografía, periodismo, etc.

En suma una gran labor la desarrollada por el activo Grupo de Empresa de Cádiz que tendrá su continuación en el próximo verano.



Programa revisión helicópteros BO-105

EL pasado día 22 de marzo, fue entregado el primer helicóptero de Revisión 800 Horas (Overhaul), del Servicio de Extinción y Salvamento de la Generalidad de Cataluña.

Este helicóptero, BO-105, matrícula EC-DST, forma parte de la flota de dos que el citado organismo dispone para la utilización en lucha contra los incendios forestales, traslados médicos y rescates en montaña.

Dentro del mismo plan de apoyo a clientes civiles, fue entregado el pasado día 13 de junio, el primer helicóptero (matrícula EC-DZG) de Revisión 1.200 Horas del Servicio de Vigilancia Aduanera.

Este servicio dispone de cuatro helicópteros para utilización en la vigilancia de costas.

Con este último son ochenta los helicópteros revisados y/o reparados en las instalaciones del Centro de Mantenimiento de Aeronaves (Getafe), en los últimos cuatro años.



Pilotos del Servicio de Guardacostas sueco siguen un curso en CASA

EL Departamentó de Postventa-Enseñanza de CASA ha impartido un curso de entrenamiento en tierra a ocho pilotos del Servicio de Guardacostas sueco.

Este organismo cuenta con dos aviones C-212 versión patrulla marítima, equipados con un Side Looking Airborne Radar, rayos infrarrojos y equipo UVO.

Sus misiones actuales se centran en el control de las costas suecas del mar Báltico aunque en el futuro este control se extenderá al mar del Norte, con lo que la lon-

gitud de costa a patrullar será de más de 2.000 kilómetros. El servicio de Guardacostas sueco efectúa el control de la polución, el patrullaje marítimo y la vigilancia de pesca. Realizan cartas para indicar la formación de hielo en mar mediante el sistema SLAR y transmiten señales a los barcos rompehielos.

Los C-212 que utilizan en estas misiones vuelan en todas las condiciones atmosféricas aunque en Sevilla lo hicieron bajo un sol de justicia.



Nuevos trabajos para el Superpuma en Cádiz

EL programa de fabricación de conjuntos con destino a los helicópteros Superpuma de Aerospaziale se verá ampliado a partir del próximo mes de noviembre. Además del conjunto del cono de cola y las cuadernas que actualmente produce Cádiz, esta factoría va a fabricar el fondo de los helicópteros. Estos trabajos representan el 70% de la estructura del aparato. CASA deberá suministrar los conjuntos contratados a un ritmo de tres juegos por mes.



Nueva instalación contra incendios en San Pablo

LA protección contra incendios en la Factoría de San Pablo se ha visto reforzada últimamente con una nueva instalación consistente en una red de hidrantes que forma un doble anillo de manera que en todo momento exista un flujo de agua en el sistema. Las salidas se efectúan por bocas de incendios equipadas (BIE) dentro de las naves y edificios y por medio de hidrantes en el exterior. La presión

del sistema se mantiene a 7 kg/cm² por una bomba pequeña. En caso de incendio entran en funcionamiento unas bombas eléctricas que evitan la caída de la presión al abrirse las bocas e hidrantes.

En caso de corte de energía eléctrica entra automáticamente en funcionamiento una bomba diésel. El sistema garantiza un caudal constante de agua durante una hora.

La instalación se complementa con una

red de extintores dentro de las naves y oficinas. La sala de ordenadores tiene un sistema autónomo de halón con posibilidad de funcionar en automático o normal.

En la actualidad se encuentra en proyecto un sistema para detección de incendios en la nave de pintura y en los almacenes. Para estos últimos se estudia la posibilidad de instalar un sistema automático de extinción.

La DIC en Barajas

DESDE este mes de octubre, la Dirección de Informática y Comunicaciones está ubicada en su nuevo Centro de Barajas (Avda. de Aragón, 404). Los teléfonos de contacto se han divulgado a través del SOFIA y de los anaqueles de «Noticias Breves». Deseamos, desde aquí, la mejor suerte para esta Dirección en su nueva etapa. En el próximo número publicaremos un amplio reportaje sobre las características de este Centro, recién inaugurado.

Javier L. Barreiro Alvarez

EL día 23 de octubre de 1989 en Madrid, ha fallecido Javier L. Barreiro Alvarez, jefe de Administración del Departamento Económico de la Factoría de Ajalvir.

Javier, tus compañeros de Departamento te recordaremos como el compañero con la personalidad, dedicación y buen hacer que siempre has demostrado durante tu permanencia entre nosotros, hasta que ese fatal accidente de tráfico segó tu vida y ese futuro brillante del que eras merecedor.

Ten por seguro que tu recuerdo nos dará las fuerzas de continuar, para seguir tu ejemplo.

Descansa en paz.



Comienza la cadena panelizada del CN-235 en la Factoría de Cádiz

A partir del avión de serie n.º 34 va a comenzar en las instalaciones de Puerto Real de la Factoría de Cádiz la panelización del CN-235 en su fase de montaje.

El comienzo de estas operaciones coincide con la puesta en marcha de la nueva nave de montaje que se ha construido en estas instalaciones. A tal efecto, se van a implantar 22 nuevas gradas que permitirán una mayor fluidez y comodidad en los trabajos de montaje. Tras la implantación de este nuevo sistema, las carenas del tren principal irán unidas al fuselaje en esta fase de montaje.

CASA EN LA SEMANA EUROPEA DE LA FORMACION PROFESIONAL



CASA ha estado presente en la Semana Europea de la Formación Profesional en La Villette (París) a mediados de septiembre.

Esta semana ha sido organizada por Francia, durante su período de Presidencia de la Comunidad Europea, para todos los países miembros.

La entrada en vigor del Acta Unica y sus efectos sobre la libre circulación de mano de obra, la formación y mejora profesional de los recursos humanos, así como el reto de las nuevas tecnologías, ha sido el motivo de esta Semana Europea. Invitada

por la Secretaría General de Empleo y Relaciones Laborales y por la Dirección General de INEM, la participación de CASA ha sido doble: presentar la maqueta del Ariane en un stand de empresas españolas como muestra de nuestra avanzada tecnología y de participación en proyectos europeos; dar a conocer los objetivos estratégicos de la política de formación de los Recursos Humanos de CASA.

El stand fue visitado por el Presidente de la República Française Mitterrand, y mereció los elogios del Primer Ministro del Gobierno de

Francia, M. Rocard, así como el de los diferentes Ministros de los países miembros.

El Secretario General de Empleo y Relaciones Laborales, Sr. Espina, dialogó con nuestro Director de Organización y Recursos Humanos, Fernando Somoza, a propósito de CASA y los retos de formación y nuevas tecnologías en el marco de la Semana Europea de la Formación Profesional.



Primer revestimiento (9 x 2 m) estabilizador A-330/340

EL pasado mes de julio CASA ha demostrado la fabricabilidad del primer revestimiento del estabilizador horizontal para el programa A-330/340 (9 x m).

Las características principales de la fabricabilidad de este revestimiento son:

- Fabricado en Sistema Modular.
- Material de cinta unidireccional, preimpregnada con resina Epoxi.
- Fabricación en un solo ciclo de curado (amarres de costillas, rigidizadores y piel).
- Fabricación de amarres de costillas y rigidizadores por el sistema Hot-Forming, que evita el forrado individual de módulos.

Para el primer avión el encintado se realizará de forma automática, con una máquina Cincinnati que en la actualidad se está poniendo a punto.



Acuerdo entre CASA y SAAB

SAAB Scania ha seleccionado a CASA por su capacidad técnica y de producción, entre varios fabricantes europeos y americanos, para la fabricación de las alas del avión Saab 2000.

Los trabajos de fabricación, estimados en 300 alas, se realizarán en las factorías de la empresa en Andalucía y CASA será responsable, además de la producción, del diseño y ensayo. El contrato supone unos quinientos millones de dólares, aunque el volumen total dependerá de los pedidos.



LA dirección de garantía de calidad está comprobando las ventajas que la utilización de SOFIA puede reportar en la agilización de sus comunicaciones.

En este momento se han incorporado al sistema la subdirecciones de Calidad de todos los centros de trabajo existiendo 50 usuarios en este área. Además del correo se va a implantar próximamente la petición de normas de calidad a través de SOFIA. Al recibir esta petición, de cualquier usuario que las necesite, el sistema distribuiría electrónicamente la norma en su último estado de revisión.

Con esta incorporación son ya 650 los usuarios SOFIA de todos los centros de trabajo que pueden acceder a los servicios.



En recuerdo a Antonio Molina

EL pasado 30 de julio de 1989 falleció Antonio Molina Martín, hombre y profesional excelente.

Nacido en Getafe el 19.04.31, ingresó en la Factoría de Getafe el 10.07.45 como aprendiz; desde entonces su promoción profesional fue constante. Persona muy ligada en los últimos años a las áreas de montaje y especialmente al Airbus. El último puesto que desempeñó fue como Jefe de Producción del Airbus A310, en el que aportó hasta el último momento su gran categoría humana y sus cualidades como profesional.

Con nuestro recuerdo y gratitud.



Curso para master de ingeniería de calidad de la ASQC

EN colaboración con CONFEMETAL y la Universidad de Sevilla, CASA está desarrollando un curso para la obtención de un master de ingeniería de Calidad. Este curso, que tiene lugar en la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla, está siendo impartido por profesores de dicha escuela así como por ingenieros de CASA. Asisten 12 alumnos de Tablada y San Pablo, que pertenecen a las áreas de Calidad y Producción.

El curso que constará de 280 horas lectivas comenzó en el mes de mayo y terminará a primeros del año próximo. Es la primera vez que se desarrolla en el sur de España un curso de esta clase típico para postgraduados.

Las materias que integran el curso son: ensayos no destructivos, metrología, estadística y técnicas de calidad.

A su finalización los alumnos deberán pasar un examen en inglés que es enviado desde los Estados Unidos. La superación de este examen les hará acreedores al título establecido por la ASQC.



Entrega premios sugerencias

EN la Factoría de Getafe se realizó el día 26 del pasado mes de julio la entrega de premios del programa Sugerencias de este Centro. El total de premiados fue de 53 personas, cuyas sugerencias han supuesto globalmente un ahorro generado de 49.901.872 pesetas y un ahorro de 7.454 horas/año. Los premios más relevantes correspondieron a Luis Morales Jiménez y José María Asperilla Muñoz. El primero fue premiado con 617.700 pesetas, cuya sugerencia ha sido la realización del taladrado de cuñas en diferentes útiles del MD-11 mediante el trazado de dichos ta-

ladros con un vegetal a un diámetro de 6H7, sin tener que encasquillarlo, en lugar de realizarlo en mandrinadoras a un diámetro de 15H7 para encasquillar, que era como estaba previsto. El segundo fue premiado con 548.079 pesetas por su sugerencia para remachar parte de las costillas fuera del útil en el montaje del estabilizador del A-330. La cuantía de premios repartidos alcanzó la cifra de 7.421.315 pesetas. En el acto estuvieron presentes el responsable del Programa Sugerencias de Factoría de Getafe Emilio Mérida Porta, así como directivos del centro.



Getafe entregó a Airbus las puertas de pasajeros correspondientes al avión número 500

A principios del pasado verano la Factoría de Getafe entregó a Aerospaciale las puertas número 500 para el Airbus. Estas puertas son montadas en los aviones A300 y A310 y en un futuro próximo se instalarán en los modelos A330 y A340.

Hace dieciséis años que comenzó en Getafe la fabricación y montaje de todos los elementos que integran las puertas de pasajeros del Airbus. Estos elementos, de gran complejidad tanto en diseño como en fabricación, exigen un alto grado de calidad que se consigue a través de la exacta coordinación de los 250 subconjuntos que se integran en cada una de las puertas.



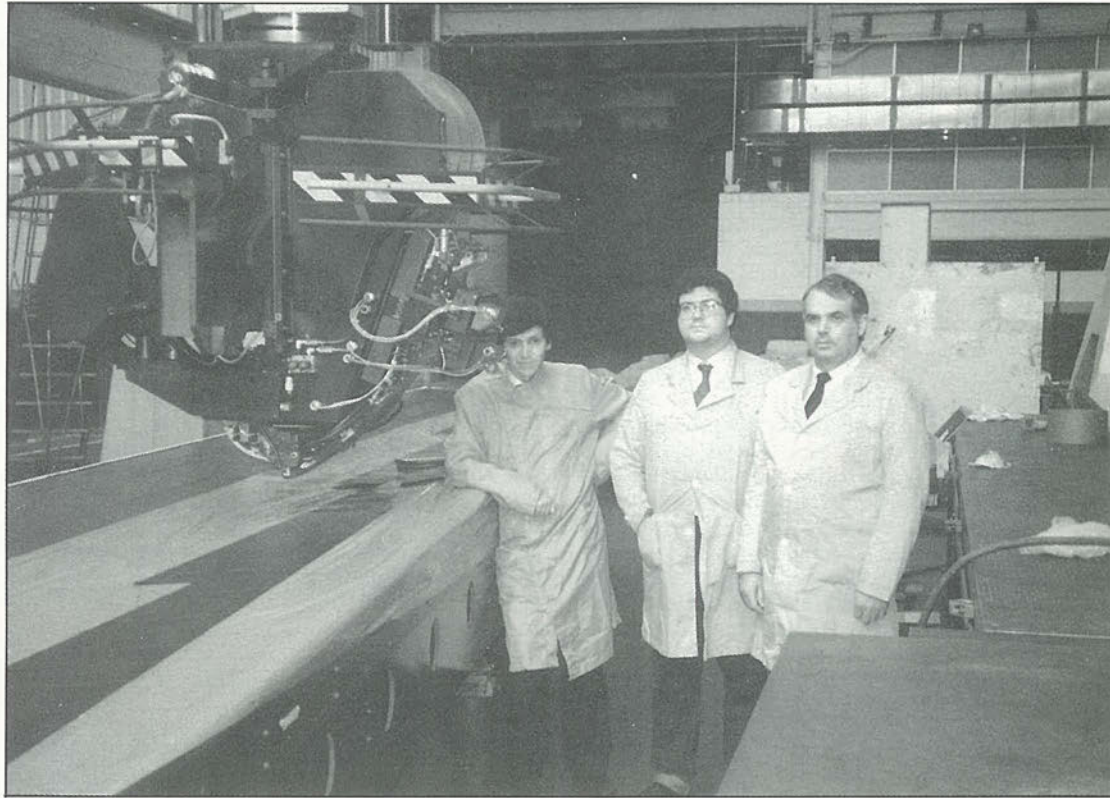
CASA 

DURANTE el mes de abril y primera quincena de mayo, se ha estado realizando en la empresa MILACRON Cincinnati la fabricación de los primeros revestimientos del estabilizador horizontal del A330/340. Por este motivo fueron destacadas a dicha ciudad tres personas, pertenecientes a los departamentos de Ingeniería de Desarrollo y CAD/CAM de la Subdirección Técnica de la Factoría de Getafe.

Excepto el cajón central, el estabilizador horizontal del A330/340 estará construido íntegramente en material compuesto (grafito/époxi) y el sistema de fabricación modular recoge la experiencia acumulada con el A-320. Sin embargo, esta nueva pieza presenta algunas peculiaridades. En primer lugar además de tratarse de estructura primaria, el estabilizador completo es a la vez tanque de combustible, lo cual implica unas mayores exigencias en cuanto a los materiales y tolerancias de fabricación. Por otra parte, el tamaño de la pieza (9 m de largo por 2 m de ancho) complica tanto la concepción del utillaje como el proceso de fabricación en sí; unido a todo ello está la novedad de emplear cinta de material compuesto en lugar de tejido, como era habitual hasta ahora. Esto representa, no obstante, una potencial ventaja desde el punto de vista de la automatización del proceso; el uso de cinta permite emplear máquinas de encintado automáticas para realizar la operación.

CASA ha adquirido recientemente algunas de estas máquinas a la empresa MILA-

DESARROLLO DEL ESTABILIZADOR HORIZONTAL DEL A330/340



CRON Cincinnati. Antes de su traslado e instalación definitiva en España se han realizado en los Estados Unidos ensayos que asegurarán la calidad del equipo y que permitirán, de forma adicional, avanzar en la puesta a punto del diseño, programación y fabricación del estabilizador del A330/340.

José Manuel Luna Díaz, Julián Vinagre Torres y Juan Carlos Suárez Bermejo son las personas que fueron a Estados Unidos.

SISTEMA DE ENSAYOS PARA LAS TURBOBOMBAS DEL MOTOR VULCAIN DEL ARIANE 5

EL Sistema de ensayos eléctrico del cableado y la instrumentación de las turbobombas de hidrógeno y oxígeno del motor VULCAIN que montará el ARIANE 5 ha sido desarrollado, construido y ensayado en la División Espacio de acuerdo con un contrato ganado en competición con otras empresas europeas del ámbito espacial, y adjudicado por la compañía francesa S.E.P.

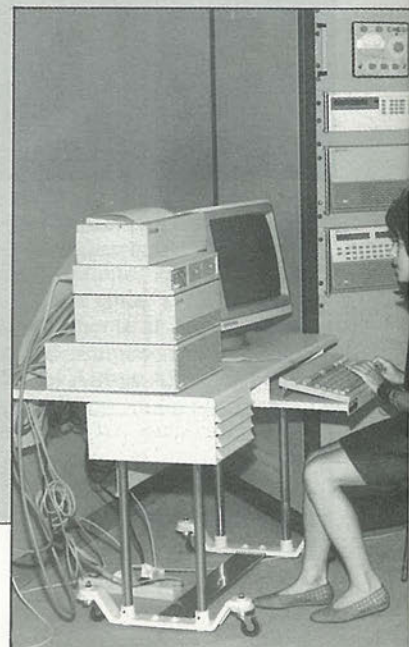
El mencionado sistema ha sido concebido para eliminar al máximo las intervenciones humanas durante los ensayos de los diferentes dispositivos de

instrumentación de las turbobombas (sensores de presión, desplazamiento, vibración, termistores, termopares, electroválvulas y dispositivos pirotécnicos), siendo capaz de:

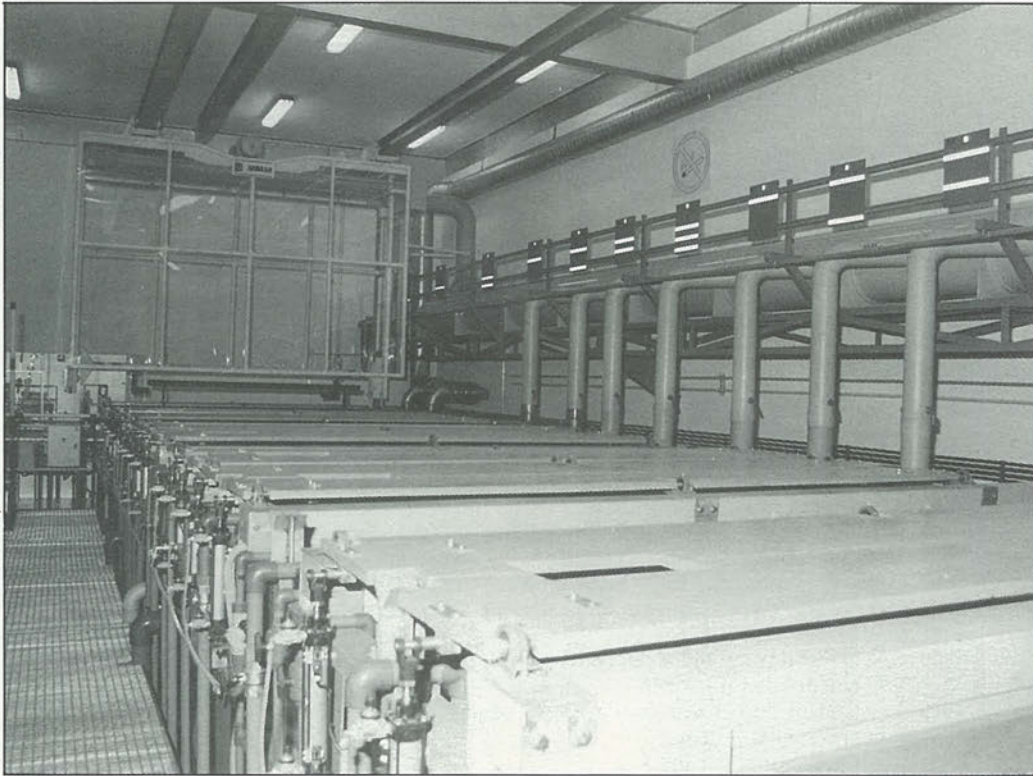
—Realizar la identificación de los diferentes captadores en función de su afectación geográfica y física.

—Realizar las medidas de continuidad con respecto a los blindajes de los diferentes captadores.

—Verificar las especificaciones eléctricas del conjunto de vías de medida en condiciones estáticas y bajo condiciones de



TRATAMIENTO DE SUPERFICIES EN BARAJAS



Instalaciones de tratamiento de superficie de la División Espacio.

SE han realizado, con plena satisfacción, las pruebas de funcionamiento de la instalación de tratamiento de superficies en la División Espacio.

Dicha instalación está constituida por una línea automática de cubas para tratamientos superficiales de piezas de aluminio y otra línea manual de teñido.

excitación externa de la turbobomba.

—Realizar medidas de retardos de cierre y apertura de las electroválvulas.

—Verificar el correcto funcionamiento del equipo mediante un proceso de autocontrol.

—Generar ficheros de resultados e incidencias ocurridas durante los ensayos.

El sistema ha sido realizado en torno a un ordenador de instrumentación (HP9000/332) controlando automáticamente las secuencias de ensayos por medio de la gestión, vía el bus de instrumentación HPIB, de un sistema de adquisición de

datos (HP 38525) y de las fuentes de corriente y tensión requeridas para la excitación de algunos de los sensores.

La adquisición de los datos esperados referentes a los captadores se realiza bien por medio de soporte informático, bien por el operador, habiéndose desarrollado un software completo para el manejo de ficheros que permite el uso del equipo por personal no informático mediante la guía del usuario de las diferentes opciones de realización de secuencias de test, edición de datos, presentación de informes, ensayos, etc.

La línea automática, formada por cubas de $3 \times 0,8 \times 2$ m (longitud \times anchura \times altura) de dimensiones útiles, dispone de las siguientes fases:

- Desengrase por tricloroetano.
- Transfer (carga y descarga).
- Ciclón de secado.
- Sellado.
- Lavado.
- Cromatizado.
- Desengrase alcalino.
- Lavado.
- Decapado ácido frío.
- Decapado ácido caliente.
- Lavado.
- Amonizado sulfúrico.
- Lavado.
- Amonizado crómico.

Esta instalación tiene incorporada los últimos adelantos en el campo de instalaciones de tratamiento, siendo los siguientes los puntos fundamentales en los que se ha puesto especial atención:

- Contactos de cubas electrolíticas que evitan falsos contactos y pérdidas por calentamiento y diseño de barras portabastidores.

- Sistemas de aspiración que aseguran la imposibilidad de contaminación ambiental, a la vez que un bajo consumo de energía por reducción del caudal de aspiración.

- Sistemas de calefacción y refrigeración con el máximo aprovechamiento energético.

- Utilización de elementos anticorrosivos en las diferentes instalaciones.

- Rectificadores especialmente diseñados para evitar los deterioros producidos por los picos de corriente que se producen en las cubas de anodizado al comenzar el proceso de cortocircuito.

- Equipo de control y programación comandado por un autómata secuencial de tipo electrónico, en el que las órdenes van almacenadas en una memoria tipo EPROM, pudiéndose cambiar el proceso químico de la instalación seleccionando una memoria de las cuatro disponibles.

La línea manual de teñido está formada por cubas con unas dimensiones útiles de $0,6 \times 0,8 \times 0,9$ m y tiene las siguientes fases:

- Cera.
- Teñido I.
- Teñido II.
- Lavado.
- Teñido III.
- Ciclón de secado.
- Lavado.

TIEMPO DE LEER

LOS RELOJES DE MADERA

Chema Sanmillán

Exadra Novela

Madrid, 1989 - 230 págs.

Esta novela ha salido a la luz hace muy poco. Fue finalista del último premio Planeta. Es la primera novela del autor, pero no su primera obra literaria. Con anterioridad Chema Sanmillán, José María Sanmillán, ha escrito un amplio repertorio de comedias para café-teatro, todas ellas representadas y con éxito de público y crítica.

LA PERSONA

Chema Sanmillán es el actual Subdirector de Prensa y Relaciones Públicas de CASA. Es periodista de vocación y de profesión.



LA OBRA

Sus características personales hacen fácil contar resumidamente de qué trata ésta su primera novela.

Desde mediada la contienda civil en que se inicia la trama, hasta nuestros días en que se produce un original desenlace, los personajes de esta novela titulada «LOS RELOJES DE MADERA», viven directamente las vicisitudes políticas y sociales que han caracterizado un período tan rico en matices de la reciente historia española.

Metido ya en los personajes y en el fondo de la trama, nos cuenta una historia de contrastes. Dos personajes centrales; uno

pertenciente al «bando de ganadores» y otro al de los «perdedores».

Tanto Pablo como Juan, que así se llaman los protagonistas, arrastrarán a lo largo de la historia su pasado con un único ánimo: la supervivencia o la «sobrevivencia», ya que a los dos les sonríe la fortuna. La ideología en ellos pervive, pero sin embargo sus hijos serán la otra cara de la moneda, pero con una diferencia respecto a sus progenitores, su dogmatismo inicial se

irá diluyendo a lo largo de la transición política española y sus destinos se unirán cuando se planteen vivir desahogadamente.

Escenas típicas, descripciones descarnadas, retratos en profundidad, pasiones vivas, personajes típicos, paisajes bien conocidos por el autor... todo ello sabiamente mezclado, configuran esta novela-crónica de fácil lectura, cuyo final inesperado, esperamos que descubra el lector.

CONCURSO DE RELATOS BASES

MODALIDAD «A»

1. Podrán concursar todos los trabajadores de CASA.

2. Tema: Girará en torno al problema de las drogas en la sociedad y en especial en el mundo del trabajo.

3. Extensión: Máximo de 3 folios mecanografiados a doble espacio.

4. Presentación: Bajo lema y en sobre cerrado, con el mismo lema deberá figurar:

- Nombre y apellidos del concursante.
- N.º de identificación.
- Centro de trabajo donde presta sus servicios.

—Dirección particular.

—N.º de teléfono.

—Edad.

5. Premios: Se establecen 2 premios consistentes en:

1.º) 50.000 ptas.

2.º) 25.000 ptas.

6. Plazo de presentación: antes del 15 de diciembre se deberá recibir en el Departamento de Comunicación e Información Interna de CASA.

C/. Princesa, 47 - 1.º
28008 Madrid.

7. JURADO. Estará compuesto por el Director de Organización y Recursos Humanos, un miembro de los Servicios de Salud, un miembro del Departamento de Comunicación e Información Interna y un prestigioso escritor.

8. Los relatos presentados pasarán a ser propiedad de CASA.

9. La presentación al Concurso presupone la aceptación de las bases aquí apuntadas.

MODALIDAD «B»

1. Podrán concursar todos los hijos de los trabajadores de CASA con edades comprendidas entre 10 y 16 años ambas inclusive.

2. Tema: Libre.

3. Extensión: Máximo de 3 folios mecanografiados a doble espacio.

4. Presentación: Bajo lema y en sobre cerrado con el mismo lema deberán figurar:

- Nombre y apellidos del concursante.
- Edad.
- Dirección.
- N.º de teléfono.

—Nombre del padre o madre que trabaje en CASA.

—N.º de identificación.

—Centro de trabajo donde presta sus servicios.

5. Premios: Se establecen 2 premios consistentes en:

1.º) Lote de libros por valor de 25.000 ptas.

2.º) Lote de libros por valor de 10.000 ptas.

6. Plazo de presentación: Antes del 15 de diciembre deberán recibirse en el Departamento de Comunicación e Información Interna de CASA.

C/. Princesa, 47 - 1.º
28008 Madrid.

7. JURADO. Será el mismo que para la modalidad A.

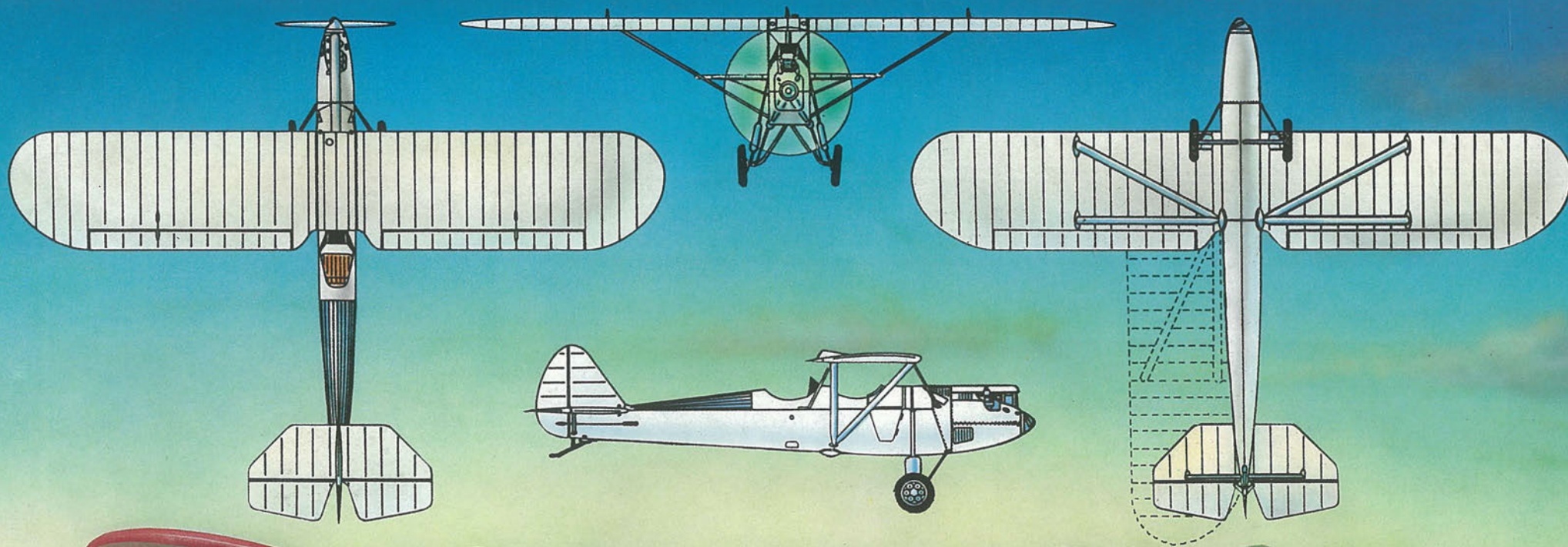
8. Los cuentos premiados pasarán a ser propiedad de CASA.

9. La presentación al concurso presupone la aceptación de todas las bases aquí apuntadas.



CASA

SERVICIOS
DE
SALUD



CASA III

EN 1929 CASA proyectó un prototipo de avioneta biplaza de cabinas abiertas y con ala alta parasol, cuyo prototipo se construyó en el mismo año.

Este prototipo se empleó para realizar el primer vuelo de Madrid a Canarias en un avión ligero y en serie. Tan sólo se fabricó una pequeña cantidad (de siete a nueve unidades) que llevó seis motorizaciones diferentes (Cirrus III, Asso 80R, Gipsy I y III, Elizalde A6 y Walter Venus).

Motor	Diferentes motorizaciones
Potencia	Entre 90 y 120 CV
Envergadura	10,5 m
Longitud	7,5 m
Altura	2,5 m
Superficie alar ..	16,8 m ²
Carga alar	47,0 kg/m ²
Peso en vacío ...	450 kg
Peso total	790 kg
Veloc. máxima .	170 km/h
Veloc. crucero ..	150 km/h
Techo	5.000 m



CASA III

Esta avioneta estaba equipada con motor
Walter Venus de siete cilindros en estrella.