

# NOTICIAS CASA

Número 42/Noviembre-Diciembre 1991

**Antena del satélite  
HISPASAT**

**Premio a CASA División Espacio**

# LA ANTENA DE RADIODIFUSION DIRECTA DEL SATELITE HISPASAT

## SUMARIO

La antena de radiodifusión directa del satélite Hispasat/Sumario .....	2
Nueva Técnica de conformado por Gas ..	4
Crónica de la participación: primer equipo de proyecto .....	6
La Formación: una actividad estratégica en CASA .....	7
Sistema de mejoras en el procedimiento de las acciones correctoras (SIMPAC) .....	8
House Keeping en Factoría de Getafe .....	10
Vacunación antigripal Concurso Calidad Total .....	12
Cómic: Mi calidad total .....	13
Calendario CASA 1992 .....	15
La observación de la Tierra .....	25
Sprint .....	29
Noticias al Vuelo .....	30
HemeroteCASA .....	32
Nombramientos .....	33
Programa Sugerencias en la Factoría de San Pablo .....	34
Un Saeta en Getafe .....	35
Cómic: "Alrededor de CASA" .....	36



N.º 42 - noviembre-diciembre 1991

Edita:

**CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S. A.**  
Dirección de Organización y Recursos Humanos

Subdirección del Gabinete Técnico  
Departamento de Comunicación Interna  
Princesa, 47 - 1.º (28008 Madrid). Tel.: 541 84 93

**Consejo de Redacción:** Antonio Colina, Antonio Justicia, Marián Fernández Torres, José Antonio Muñoz y Eduardo G. Moraleda.

**Corresponsales por Centros:** Dolores Fernández, en Tablada; Pedro Rojas, en San Pablo; Felipe Rubio, en Proyectos (Getafe); M.ª Eugenia Monja, en DISC (Barajas); Fernando R. Márquez, en Espacio (Barajas); Rosa del Pozo, en Cádiz y Yolanda Abellán en Fabricación y Subcontrataciones y en Mantenimiento (Getafe).

**Han colaborado en este número:**

Miguel A. Llorca, de la División Espacio; Desiderio Sánchez Brunete, Joaquín Sanz de la Hoz, Luis Arizón del Prado y Equipo de Mejora de la Calidad n.º 3 de Factoría de Getafe; Pablo Peraita Huerta, del Programa EFA; Manuel Esteban López de Cervantes y Angeles Gallego García de la Dirección de O + RH; Felipe Morán, de la DISC; Domingo García Rodríguez, José Manuel Martín Aciera y Antonio Cantó, de la Factoría de Cádiz.

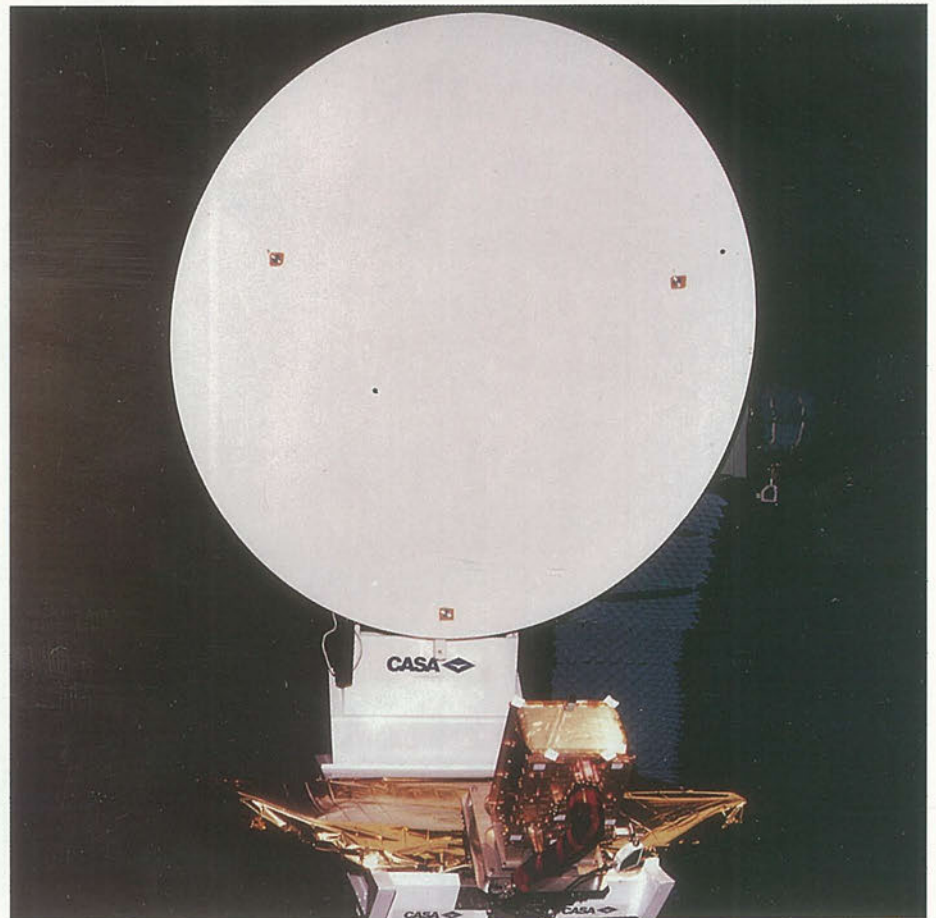
**Diseño y maquetación:** Eduardo Gómez Moraleda.

**Dibujos:** José M.ª Ponce y grupo SANATA.

**Fotos:** Centro de documentación.

**Depósito Legal:** M.12.194-1984.

**Imprime y distribuye VILLENA Artes Gráficas**  
Cardenal Herrera Oria, 242 - 28035 (Madrid)



Uno de los elementos más destacables de la carga de pago del satélite español de telecomunicaciones HISPASAT es la antena de radiodifusión directa contruida por CASA.

HISPASAT es el primer satélite en el que la División Espacio de CASA embarca una antena reflectora completa, ya que en casos anteriores (OLYMPUS, ERS-1) dicha División sólo había colaborado en la construcción de los reflectores con sus partes mecánicas.

Este nuevo desarrollo es fruto de un programa tecnológico de la Agencia Espacial Europea en el que se diseñó y fabricó un prototipo de antena para radiodifusión directa sobre la península ibérica, que recibió el nombre de ATLANTIS.

La antena de HISPASAT que pesa un total de 23,75 kg consta de:

- Un reflector
- Un mecanismo de despliegue
- Un sistema de fijación
- Un alimentador de radio-frecuencia

El reflector es un disco rígido de sección parabólica y de 2,2 m. de diámetro con una distancia focal de 1,62 metros. Está construido de sandwich de nido de abeja metálico con revestimiento de fibra

de carbono y refuerzos en la cara trasera hechos del mismo material. Dos brazos conectan los refuerzos traseros con el mecanismo de despliegue.

Este mecanismo consiste en un conjunto de dos articulaciones, montadas en los brazos del reflector. Un sistema de muelles permite el despliegue de la antena desde su posición final en la que ésta queda fijada por medio de un bloqueo. La velocidad del despliegue se controla por un embrague centrífugo.

El sistema de fijación consta de tres trípodes fabricados en fibra de carbono y un dispositivo pirotécnico de liberación de la antena.

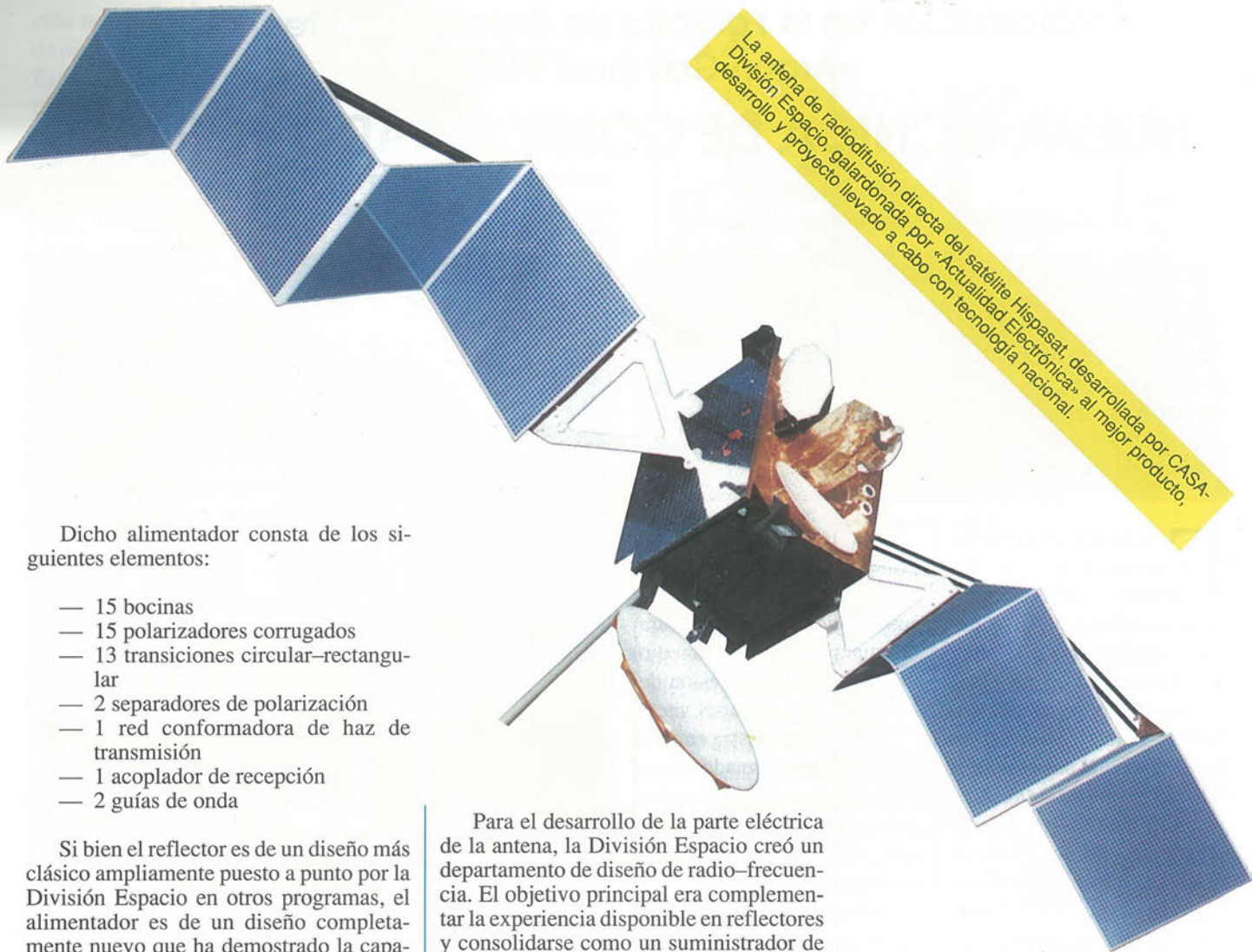
Finalmente, el alimentador de la antena está especialmente diseñado para dar cobertura de la siguiente forma:

\*Modo de transmisión:

Zona	Ganancias (dBi)
España peninsular y Baleares	37.5
Francia, Portugal y Melilla	34.5
Europa occidental	30.5
Argel, Rabat	30.5
Canarias	36.0

\*Modo de recepción:

Madrid y Barcelona	43.3
--------------------	------



La antena de radiodifusión directa del satélite Hispasat, desarrollada por CASA-División Espacio, galardonada por «Actualidad Electrónica» al mejor producto, desarrollo y proyecto llevado a cabo con tecnología nacional.

Dicho alimentador consta de los siguientes elementos:

- 15 bocinas
- 15 polarizadores corrugados
- 13 transiciones circular-rectangular
- 2 separadores de polarización
- 1 red conformadora de haz de transmisión
- 1 acoplador de recepción
- 2 guías de onda

Si bien el reflector es de un diseño más clásico ampliamente puesto a punto por la División Espacio en otros programas, el alimentador es de un diseño completamente nuevo que ha demostrado la capacidad de CASA en el campo de antenas embarcadas.

La red conformadora de haz presenta la novedad de incorporar acopladores de 6 puertas por primera vez en una antena embarcada.

En la construcción del reflector y su estructura auxiliar, CASA ha aplicado su gran experiencia en estructuras de materiales compuestos para lo que cuenta con un gran potencial de medios humanos y materiales.

Para el desarrollo de la parte eléctrica de la antena, la División Espacio creó un departamento de diseño de radio-frecuencia. El objetivo principal era complementar la experiencia disponible en reflectores y consolidarse como un suministrador de antenas completas.

Este departamento está equipado, hoy en día, con medios de diseño y desarrollo y cuenta con una cámara anecoica en la que se va a calificar el comportamiento eléctrico del modelo de vuelo de la antena que ha superado ya las pruebas mecánicas.

Todos los elementos de la antena, han sido contruídos usando las técnicas más avanzadas de diseño asistido por ordenador y de fabricación, lo que ha configurado un producto de muy alta tecnología.

*Personal de la División Espacio que participa en este programa*



## Implantación en la Factoría de Getafe de la tecnología «Argón Gas Blow Forming»

# NUEVA TECNICA DE CONFORMADO POR GAS

**E**l pasado 12 de noviembre de 1991 tuvo lugar en la Factoría de Getafe el acto conmemorativo correspondiente a la implantación de la tecnología «ARGÓN GAS BLOW FORMING».

La introducción en España de esta tecnología nos ha permitido recuperar trabajos del programa que tuvieron que ser subcontratados al extranjero en el año 89, al no ser factible su fabricación en ninguna empresa de nuestro país.

**E**ste hecho, así como las prestaciones y las perspectivas de mercado que ofrecía dicha tecnología, nos impulsó a efectuar su implantación en un plazo tal que llegara a tiempo para realizar la fabricación de las partes afectadas en la segunda fase del programa de prototipos del EFA (6 últimos aviones). Para ello se formó un *equipo de proyecto compuesto por personas de los departamentos de Chapistería, Utillaje (Diseño y Fabricación), Ingeniería de Desarrollo, Ingeniería de Planta, Ingeniería de Materiales y Métodos y Garantía de Calidad.*

En estos momentos podemos decir que, gracias a la participación activa de todos los participantes, la perfecta cohesión y organización del equipo, y al espíritu de mejora continua que han demostrado, hemos conseguido el objetivo fijado en un tiempo récord; hemos sido capaces de implantar totalmente la tecnología de «Argón Gas Blow Forming» en un plazo de 16 meses y un coste de 13.500.000 pesetas, habiéndose conseguido en el primer mes de funcionamiento un ahorro de 2.275.000 pesetas, por reducción de los costes de fabricación en nuestra Factoría con respecto al coste de la posible subcontratación.

Esta tecnología aplicada principalmente en el conformado en caliente del titanio y sus aleaciones, a temperatura no superplástica, por medio de la acción de la presión de argón, viene a llenar el vacío que existía en nuestra empresa entre el conformado en caliente convencional y superplástico-soldadura por difusión (SPF/DB), presentando las siguientes ventajas:

— Reducción importante en el coste del utillaje (sólo es necesario el útil hembra), casi un 40% (a veces, se utiliza el útil macho en lugar del hembra, pero en ningún caso hay que fabricar ambos).

— Gran calidad de conformado.

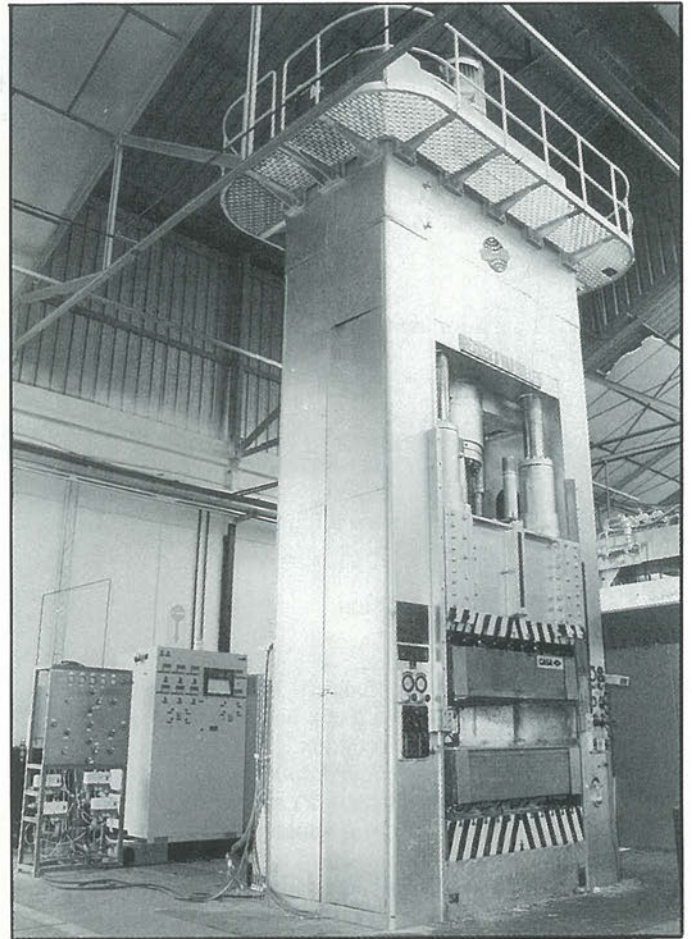
— Rapidez de reacción en programas prototipos.

— Gran reducción de costes en aquellos casos en los que no hay que subir a temperaturas superplásticas.

— Facilidad de estandarizar el utillaje (contenedores y placas basas).

— Inversión mínima a través de la transformación de una prensa hidráulica existente.

Del desarrollo y fabricación de piezas con esta tecnología se ha detectado, entre otras cosas, que la técnica del conformado por gas (Argón Gas Blow Forming) también



es aplicable a materiales no superplásticos pero a temperaturas inferiores a la que presenta la superplasticidad, que es la capacidad que presentan ciertos materiales para sufrir grandes deformaciones sin romperse.

Para que un material pueda ser conformable por gas debe reunir ciertas condiciones que en todos los casos son menos estrictas que las necesarias para el conformado superplástico, lo que hace que esta técnica sea aplicable a una gran variedad de materiales como la mayoría de las aleaciones de aluminio, de titanio y a algunos aceros inoxidables. Además, pueden ser usadas las mismas instalaciones que en el conforma-

do convencional para las operaciones diferentes al mismo.

El tipo de piezas a las que se aplicará esta tecnología es aquel en que el conformado convencional necesita ser realizado en varias fases, con varios útiles, con mucho tiempo de repasado manual. Al igual que en el conformado superplástico va a suponer un cambio en la filosofía de diseño de piezas de chapa, con mayor grado de libertad para el diseñador e incrementando la integridad de las piezas. También se utilizará para complementar la fabricación de materiales compuestos de resinas termoplásticas.

Este proyecto de innova-

ción tecnológica, el primero de este tipo que se realiza en España, se ha originado partiendo de una prensa hidráulica ya existente en CASA, sobre la que se ha realizado las siguientes operaciones:

1. Modificaciones mecánicas: revisión general, sustitución del fluido hidráulico, apantallamiento térmico, cambio de juntas, etc.

2. Platos calefactores: Son dos los platos calefactores, uno inferior y otro superior; cada uno de ellos se compone de una placa metálica para sujeción de útiles, de unos bloques cerámicos donde van embebidas las resistencias de otros bloques cerámicos como aislantes para que no llegue el calor a los elementos sensibles a la prensa, un sistema de refrigeración de aire de las cabezas de las resistencias y de una placa metálica refrigerada por agua que además hace de unión entre el plato calefactor y la maza de la prensa. Todos los elementos anteriores van unidos por tornillos, con unas arandelas que absorben las dilataciones térmicas.

3. Integración de los sistemas de control de temperatura y presión en la misma.

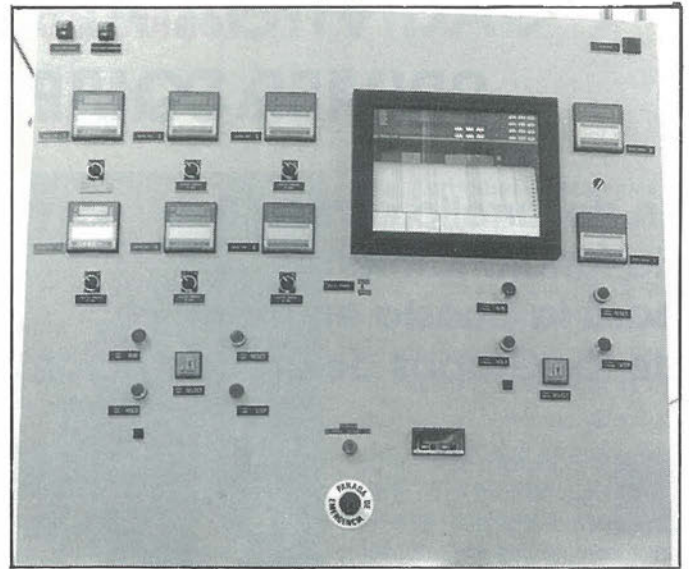
## Control de temperatura

Consta de seis unidades programador-controlador de temperatura interrelacionadas de manera que la temperatura evoluciona en cada una de ellas de forma paralela y con gran precisión. Esto, unido a la alta eficacia del aislamiento utilizado, proporciona una excelente uniformidad en las placas y en el útil.

El control permite la memorización de 16 programas completos, con amplia variedad de peculiaridades, sin complicar por ello la simplicidad de la operación.

## Control de presión

Se efectúa sobre dos zonas (cavidades superior e inferior del útil); en este caso los ciclos están sincronizados pero la evolución de las presiones es distinta para producir las presiones diferenciales que originan el conformado. El control de presión tiene las mismas potencialidades que el de temperatura en cuanto a programación y manejo, aunque en este caso están más



Panel de controles.

utilizadas dado que además del propio control de la variable, proporciona:

- Arranque y paro automático del registro durante los ciclos.
- Comunicación de cavidades para garantizar homogeneidad en los pasos que lo requieren.
- Purga automática con argón a baja presión en ambas cavidades.
- Diversos enclavamientos de seguridad.

El sistema de control está preparado, asimismo, para implantar posteriormente mejoras como:

- Interrelación presión de gas/presión hidráulica.
- Inicio de ciclos programado y respuesta predeterminada ante fallos de alimentaciones.
- Inclusión del PC supervisor.

En la actualidad, ya se han fabricado con este equipo 72 piezas en su totalidad para el programa EFA subcontratados anteriormente a TKR (England).

La puesta en producción del equipo, una vez realizado el montaje de todos los sistemas, ha sido efectuado en un tiempo récord de aproximadamente un mes.'

Las características principales del equipo son las siguientes:

- Tonelaje máximo 400 TM.
- Temperatura máxima de trabajo 900<sup>0</sup> C.
- Presión máxima de gas 40 bares.
- Tamaño máximo de la parte a conformar 1.200 mm x 900 mm.



Equipo de proyecto.

# PRIMER EQUIPO DE PROYECTO

## En desarrollo el marco de funcionamiento para la puesta en marcha de los Grupos de Participación

**E**N el número anterior de Noticias CASA, en el artículo firmado por el presidente, se definía la Dirección Participativa y se apuntaba la decisión tomada, en el Comité de Operaciones de la Compañía, de abordar este estilo de gestión en nuestra Empresa.

A partir de ese momento se ha seguido el calendario establecido para su desarrollo. En los Comités de Dirección de los centros de trabajo, se ha discutido y reflexionado sobre la Política de Dirección y se ha emprendido su divulgación a todo el colectivo de mandos, a través de los subdirectores miembros de dichos Comités de Dirección. Para facilitar la citada divulgación se ha producido un vídeo denominado «La Dirección Participativa», que se ha puesto a disposición de las diferentes Direcciones de la Empresa.

Dentro del calendario establecido también se ha presentado al Comité Intercentros de CASA la Política de Dirección.

Tratando de respetar y ajustar fechas, se ha realizado el desarrollo del manual de funcionamiento de la primera herramienta a poner en marcha: los Grupos de Participación.

La Dirección Participativa comporta el establecimiento de unos procesos basados en la participación, en la asunción de responsabilidades, en la delegación, en potenciar la comunicación y aumentar los flujos de información, en el desarrollo del trabajo en equipo, en conseguir la mejora continua, en el entrenamiento permanente, en el cumplimiento de procedimientos; entendiendo las relaciones cliente interno proveedor interno y en una gestión por objetivos. Para concretar estos

procesos es necesario el establecimiento de una metodología y unas «reglas del juego» claras y que agilicen estos procesos a través de lo que se denominan «HERRAMIENTAS» y que son:

- Grupos de participación.
- Equipos de proyecto.
- Clarificación de funciones.
- Reuniones departamentales e interdepartamentales.
- Diálogo jefe-colaborador.
- Relaciones cliente-proveedor.
- Auditorías.
- Fijación y control de objetivos.

Cada una de estas herramientas precisa un manual de funcionamiento que se ha de desarrollar desde dentro de la Empresa y de acuerdo a las características del área donde se vayan a implantar.

La primera herramienta que se va a poner en marcha, son los Grupos de Participación. Un Grupo de Participación preferentemente es un grupo natural (jefe con sus colaboradores directos), que se reúne periódica o puntualmente con el fin de incrementar la eficacia global de su área de responsabilidad y la satisfacción de sus componentes mediante su participación en la aportación de ideas y sugerencias y en su puesta en práctica. Para ello, en el Grupo de Participación:

- Se analizan los factores que dificultan o favorecen la eficacia en su área de responsabilidad.
- Se averiguan las causas de la situación planteada.
- Y se planifican, se ponen en marcha y se desarrollan y controlan las alternativas idóneas.



*Algunos miembros del primer equipo de proyecto.*

Las ventajas que se obtienen con el funcionamiento de los Grupos de Participación son muchas, pero sobre todo, estimulan las ideas e iniciativas de cada miembro del grupo y facilitan la definición y solución más eficaz de los problemas.

Como apuntamos al principio, actualmente se está desarrollando el manual de funcionamiento para los Grupos de Participación. Para ello se está reuniendo este primer Equipo de Proyecto Interdirecciones que establecerá un marco amplio y flexible para el funcionamiento de los Grupos de Participación.

El Equipo de Proyecto interdirecciones, está formado por:

- León Marín Vera de Factoría de Getafe.
- Javier Pérez de los Santos de Factoría de Tablada.
- Carlos González Sereno de Factoría de San Pablo.
- Carlos Jiménez Mozo de Factoría de Cádiz.
- Rafael González-Ripoll Garzón de la Dirección de O + RH.
- Jesús Ramiro Descalzo de la Dirección de Garantía de Calidad.
- Pedro López Alocén de la División Espacio.
- Julio Amador de los Ríos López de la División de Mantenimiento.
- Francisco Rodríguez Prieto de la Dirección de Proyectos y Sistemas.
- Luis Angosto Martín de la DISC.

— Dámaso Espinosa Calatayud de la Dirección de Programas Aviones Civiles.

— Javier Galiana de la Dirección de Programas Aviones Militares.

— José Ramón Taibo Baltasar de la Dirección Financiera.

— Javier Díaz Ballesteros de la Dirección Comercial/Post-Venta.

— Miguel Ángel Salido García de la Dirección de Materiales.

Estas bases, una vez elaboradas y aprobadas por el Comité de Operaciones, servirán para concretar, de acuerdo con las características específicas de cada área de la Empresa, el manual de funcionamiento de esta primera herramienta que próximamente se pondrá en marcha.

Progresivamente, se irán desarrollando otras herramientas que faciliten los procesos de gestión de la Dirección Participativa.

Dada la amplitud del proyecto y su gran componente comunicacional, así como la necesidad de coordinar y facilitar los desarrollos formales ligados a su implantación, se ha designado a Antonio Justicia Vico para que lleve a cabo estos cometidos.

El Proyecto de Política de Dirección implica un cambio y con él va impresa una nueva cultura orientada a la eficacia. El proceso que ahora se pone en marcha es irreversible, su eficacia dependerá, pues, del grado de implicación de todos en su desarrollo.

# LA FORMACION, UNA ACTIVIDAD ESTRATÉGICA EN CASA



**E**n la encrucijada económica del mundo actual, la lucha por la supremacía industrial, se desarrolla bajo un lema o grito de guerra común que busca resultados que permitan posicionarse o mantenerse en la cresta de la ola... **COMPETITIVIDAD.**

CASA que no es ajena a este reto, está dispuesta no sólo a superar las dificultades del momento, sino, a salir airosa en el empeño y «estar entre los mejores» (ser competitiva), para lo cual ha elegido el único camino, entre los posibles, que conducen al éxito, y que no es otro que el de la **Mejora Continua** hasta alcanzar el objetivo: **LA CALIDAD TOTAL.**

Pues bien, para estar entre los mejores se precisa el concurso de todos, «**con la Participación de todos**», de tal forma que se llegue a obtener el máximo rendimiento de todos los recursos disponibles en cada momento.

Cuando en la Empresa se habla de competitividad, de mejora continua, de calidad total, de participación, etc., todas las miradas confluyen en la misma dirección: sus recursos humanos, sin los cuales no sería posible alcanzar meta alguna.

CASA no es una excepción y ha visto claro el camino: **hay que contar con todos y poner en juego lo mejor de cada uno**, la Formación y el Entrenamiento permanente, constitu-

yen las claves del éxito.

**Considerar la Formación como una Actividad Estratégica en la Empresa y CASA** que lo sabe desde siempre, trata de potenciar y aprovechar al máximo todo su potencial tecnológico y humano disponible, impulsando el uso permanente y continuado de la formación interna en todas las áreas.

La Dirección de la compañía está dando un nuevo impulso a la formación desde finales de 1990 alrededor de tres ideas fundamentales:

Poner la formación al servicio de los objetivos de CASA y de las necesidades reales de todas las áreas de la Empresa.

Convertir la formación en

esa **Actividad Estratégica** y motora que sirva de impulso no sólo para el cambio, sino también, para alcanzar los niveles de eficacia y rentabilidad que la empresa necesita.

Encontrar a través de la formación, el vehículo adecuado para lograr una efectiva difusión, conocimiento y aplicación de la compleja normativa e información que regulan y generan las distintas actividades de nuestra empresa.

Para conseguir hacer realidad estas ideas la Subdirección de Planificación y Desarrollo de Recursos Humanos de la Dirección de O + RH está trabajando en tres direcciones fundamentales:

- Estimulando y adecuando la creación de una «**Oferta formativa**».
- Planificando y ordenando la actual «**Demanda formativa**».
- Potenciando y estandarizando los medios y técnicas de enseñanza, los métodos de detección, los procedimientos de gestión y el sistema de información sobre las distintas actividades relacionadas con la formación.

En este sentido se están dirigiendo todos los esfuerzos, llegando a concretarse en un Proyecto Formativo de futuro denominado **Proyecto FORHUM (Formación de Recursos Humanos)**, que comienza ahora y al que auguramos un rotundo éxito.

**CASA**   
**FORHUM** 

## SIMPAC

Una vez analizada la envergadura e importancia de los gastos de no calidad que se están produciendo, no sólo en Factoría de Getafe, sino en toda la Empresa en el tema de acciones correctoras, el Comité de Calidad de la Factoría de Getafe ha decidido incorporar dicho tema en la primera fase de los proyectos de mejora del Programa de Calidad Total marcando como objetivos principales la optimización de los tiempos de resolución y la minimización de los costes de no calidad.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el grupo de trabajo responsable de realizar este proyecto de mejora, después de haberse introducido en la metodología Juran, y habiendo analizado la importancia de los distintos tipos de acciones correctoras que se producen en cualquier actividad empresarial, considera como punto fundamental a aportar, las acciones correctoras sobre el producto, llegando a la conclusión de que sería imposible establecer un procedimiento eficaz sin acometer el procedimiento de gestión de la HJRM (Hoja Junta Revisión Materiales), a la vez que el sistema de ejecución de acciones correctoras.

Este grupo, ha tenido en cuenta asimismo, uno de los conceptos fundamentales de la Calidad Total, como es el de «mejora continua» o «la mejora nunca tiene fin». Antes de realizar este trabajo analizó las distintas mejoras que gradualmente se habían ido efectuando en nuestra Empresa sobre la temática de acciones correctoras, al hilo de la cual han continuado trabajando. Esta evolución se puede resumir en lo siguiente:

Inicialmente las piezas defectuosas no se reparaban, de manera informal se proponían y tomaban acciones correctoras para reducir el porcentaje de rechazos. En la década de los años 50, a la vez que el primer procedimiento de reparaciones, se crea la Junta de Revisión de Materiales.

Fue hacia los años 60 y con el programa del F-5 cuando se

incluye en dicho procedimiento un sistema formal de acciones correctoras, que fue de eficacia limitada pues no aseguraba que el responsable de realizar la acción correctora recibiera la comunicación.

Esto se solucionó con la modificación de la Hoja de JRM en junio de 1981, que incluía la acción correctora y se enviaba al responsable de ejecutarla, procedimiento que se describió en la especificación DU-23.

En abril de 1983 se editó la especificación DU-181 que definió por completo el nuevo sistema de acciones correctoras esbozado en la DU-23.

En 1985, basándose en las especificaciones citadas y con algunas modificaciones en el procedimiento, se editaron las CASA-1023 y CASA-1181 que formalizaron la implantación del primer sistema CASA de acciones correctoras, cuyo seguimiento realizaba Ingeniería de Calidad.

En 1987 se revisaron los procedimientos asignando la responsabilidad de determinar la acción correctora a Producción en el área afectada. El último cambio se realizó en la Factoría de Getafe al implantar, en enero del presente año, el sistema REMA para el tratamiento informático de la HJRM.

A pesar de todas las mejoras realizadas la situación actual es la siguiente:

«El sistema actual es muy complejo, lo que provoca poca coordinación entre los afectados así como un gran atraso en la resolución de las acciones correctoras, y una eficacia insuficiente.

Se producen defectos repetitivos tanto en las distintas partes, como en las familias de partes (grupos de piezas, conjuntos de sistemas similares de fabricación).

Todo ello conlleva a unos costes de no calidad elevados, de centenares de millones sólo en la factoría de Getafe (quizás millares de millones en toda la Empresa).»

Ante la situación descrita y no sin grandes esfuerzos por parte de los componentes del

equipo, aprovechando todo lo realizado hasta entonces, se establecieron los puntos fundamentales de actuación:

— Actuar directamente sobre las desviaciones que se producen en el proceso de elaboración del producto.

— Reducir el flujo de la hoja de JRM y optimizar los ciclos de reparación.

— Separar la acción correctora del ciclo de la HJRM.

— Reducir costes y aumentar la eficacia del sistema.

— Minimizar el número de defectos repetitivos.

— Introducir en el tratamiento de las no conformidades los conceptos fundamentales de la Calidad Total.

Tomando como base los citados puntos se creó el SIMPAC (Sistema de Mejoras en el Procedimiento de las Acciones Correctoras), que a su vez se dividió en dos módulos:

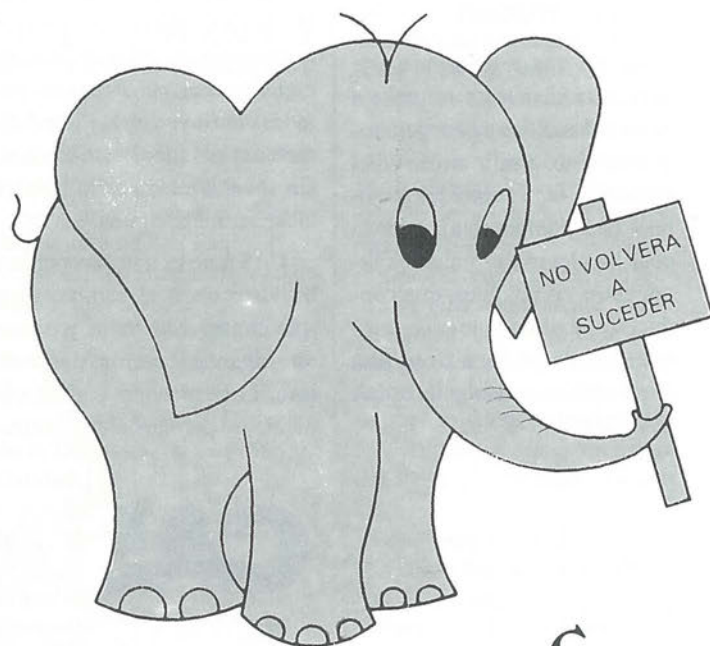
— SIMPAC I.—Procedimiento de la Hoja de JRM.

y SIMPAC II.—Sistema de Acciones Correctoras.

“

**Cualquier departamento de CASA relacionado con el producto podrá solicitar que se inicie un estudio de acción correctora**

”



S I M P A C



## NUEVO FLUJO DE LA ACCION CORRECTORA

El motivo de emprender el procedimiento de la HJRM es la gran relación que había entre éste y el de las acciones correctoras.

Como consecuencia del procedimiento SÍMPAC I propuesto por Factoría de Getafe, y dado que el sistema de revisión de materiales ha de ser único en CASA, se ha creado un grupo de trabajo interfactorias dentro de la División de Fabricación, para definir un procedimiento unificado.

En este momento hacemos constar que la innovación que supone el separar el proceso de disposición y reparación (HJRM) del de tratamiento de las acciones correctoras, está ya aprobada en la Factoría de Getafe, al igual que el SÍMPAC II, por lo que se va a implantar a finales del mes de octubre.

El SÍMPAC II o sistema de acciones correctoras, establece como centro neurálgico en este área de actuación, la formación de grupos de acciones correctoras por áreas de fabricación para analizar las causas de las discrepancias y las acciones a tomar.

La composición de estos grupos de acciones correctoras (GAC) es la siguiente:

- Jefe del Departamento Técnico del área.

- Representante de Ingeniería Revisión de Materiales.

- Jefe de Producción del área.

- Representante de Ingeniería de Calidad.

La coordinación general del grupo, así como las misiones de control y representación serán responsabilidad del jefe del Dpto. Técnico.

Para Factoría de Getafe los grupos están establecidos en tres áreas: Elementales, Montaje y Materiales Compuestos. Estos GAC quedan definidos con un criterio ejecutivo, siendo sus funciones principales:

- Estudiar la causa de la discrepancia.

- Determinar la acción correctora.

- Coordinar las acciones a tomar.

- Seguimiento de la ejecución de la A.C. e implantación en los procesos productivos.

- Comprobación de la eficacia de las acciones correctoras.

Para todo ello se establece un criterio de decisión que asegure la rentabilidad de la inversión realizada, para ejecutar la acción correctora, siendo, sin embargo, prioritarias las acciones contra las desviaciones que afecten a la Calidad del Producto.

Cualquier departamento de CASA relacionado con el producto podrá solicitar que se inicie un estudio de acción correctora. Esta solicitud se realizará a través de Ingeniería de Calidad y se enviará al Departamento Técnico de cada área afectada. El procedimiento se detalla en el gráfico.

Al mismo tiempo, se crea el Comité de acciones correctoras, compuesto por el Jefe de Ingeniería de Calidad, que actúa como Presidente y los Jefes de Departamentos Técnicos de áreas. Sus principales funciones son:

- Informar a la Dirección sobre la evolución de las acciones correctoras y sus resultados económicos.

- Coordinar a los distintos grupos de acciones correctoras.

- Canalizar la transferencia de presupuestos o ampliación de los mismos.

- Apoyar a Ingeniería de Calidad en su relación con los clientes.

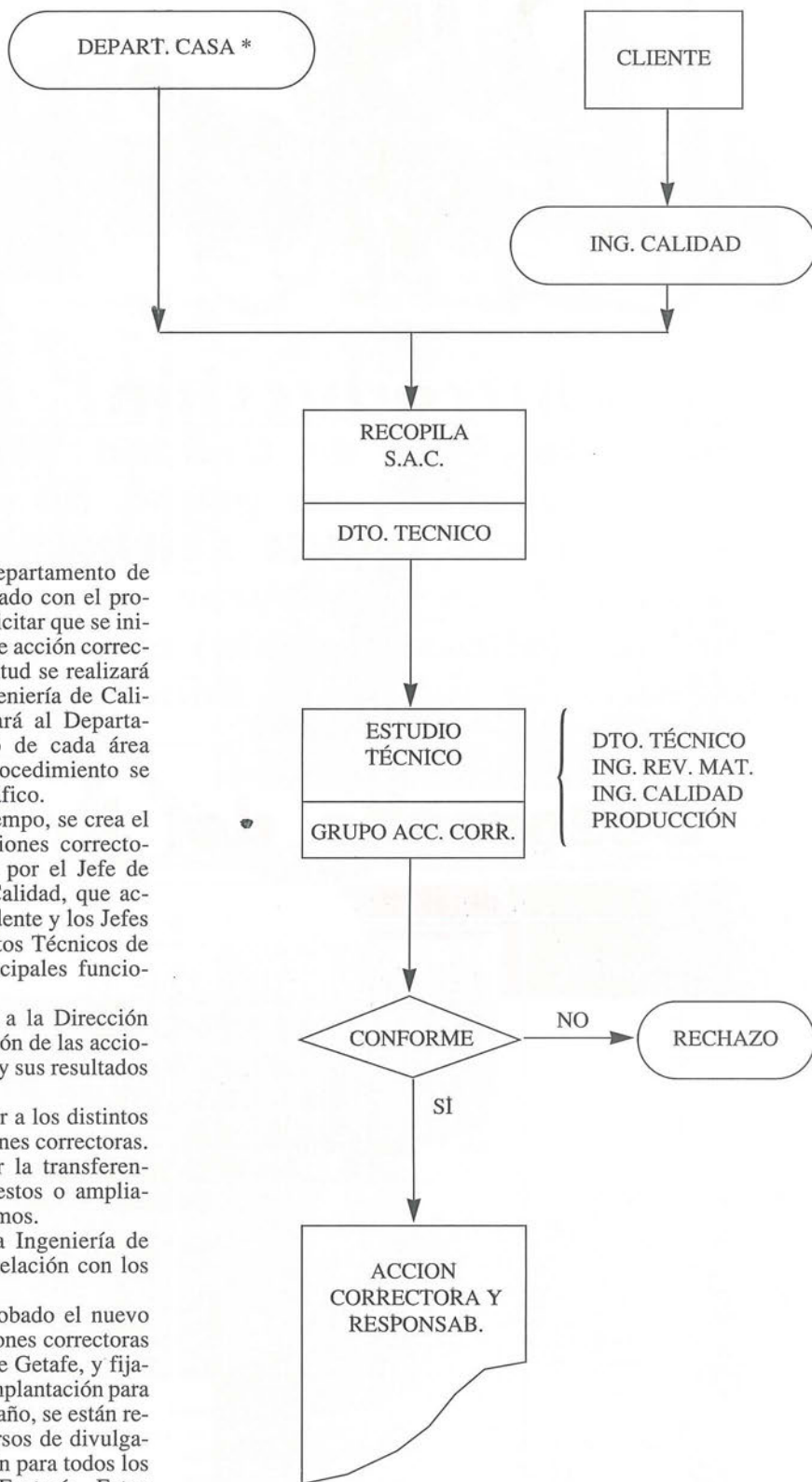
Una vez aprobado el nuevo sistema de acciones correctoras en la Factoría de Getafe, y fijada la fecha de implantación para octubre de este año, se están realizando los cursos de divulgación y formación para todos los mandos de la Factoría. Estos cursos están impartidos por los componentes del equipo:

Director: Luis Arizon del Prado.

Secretario: Joaquín Sanz de la Hoz.

Miembros: Agustín Lopo González, José M.<sup>a</sup> Peñalba, Juan A. Calero, Andrés de Castro Hdez. y Ángel Zapatero.

Facilitador: Jaime Reverter Parrondo.



\* HOJAS JRM  
 REPETITIVIDAD DE DEFECTOS  
 ACCIDENTALIDADES  
 REPARACION E INUTILIDADES  
 REDUCCION DE COSTES

# HOUSE KEEPING



## Introducción:

Dentro del Plan de Calidad Total para Factoria de Getafe, se creó un grupo de trabajo para abordar el proyecto «HOUSE KEEPING», con el objetivo fundamental de elaborar un procedimiento sistemático (eficaz y viable) con el fin de mantener el orden y la limpieza adecuada.

## Desarrollo del Proyecto

FACTORIA PROYECTO	AMBITO	EQUIPO MEJORA	RESUMEN del PROBLEMA SUBPROYECTOS	ANALISIS
GETAFE CTG-3 LIMPIEZA Y ORDEN EN LA FACTORIA	ALMACENES FABRICACION	ABUIN L. (Director) ALVAREZ M. COLLADO A. ECHEVARRIA F. CASADO J.F. FRAGA F. TRAPERO A. (Facilitador)	<p>a. Transporte de elementos. b. Almacenaje interior. c. Ubicación de útiles no operativos. d. Proceso de pintura en hangar. e. Almacenaje de material en taller. f. Ocupación de elementos en exterior. g. Proceso de limpieza subcontratas.</p> <p>LIMPIEZA Y ORDEN EN FACTORIA (excluido proceso de pintura Hangar) a+b+c+e+f+g</p> <p><u>SINTOMA del desorden.</u> Descontrol. Accidentes. Desidia del personal. Responsabilidad no concreta. Deterioro de útiles. Pérdida de tiempo. Mala imagen.</p> <p><u>CAUSA</u> 1 Total incumplimiento de la normativa para H-K en zonas interiores. 2 Indefinición de H-K en zonas exteriores y asignación de responsable. 3 Inexistencia de zonas para materiales en tránsito (carga y descarga de útiles.) 4 Indeterminación de responsabilidad y procedimiento para disponibilidad y destino final de utillaje de programas terminados. 5 Inadecuado procedimiento de limpieza subcontratada.</p>	<p><u>REMEDIOS</u> 1. Cumplir la Norma CASA-1189. 2. División de la factoria en zonas..Carteles. 3. Definir zona, responsable, divulgación de la existencia de la misma. 4. Establecimiento e implantación de una norma que recoja el proceso desde la inoperatividad de un útil hasta su ubicación..Responsable en almacén. Creación de un equipo de trabajo para ordenar y decidir la enajenación del utillaje. 5. Recopilar tipo de limpieza requerido para cada área y elaborar convocatoria de los requerimientos de limpieza de la factoria para ser ofertados por distintas empresas de limpieza.</p> <p><u>ANALISIS ECONOMICO</u> -Eliminación de deterioros en piezas. 5.340.000 Ptas./año. -Disminución del deterioro de útiles por inadecuado almacenamiento. 16.300.000 Ptas./año. -Disponibilidad de espacio en almacenes. 2.520.000 Ptas./año. -Proyecto cabina pintura. 22.000.000 Ptas./año.</p> <p><u>Total:</u> 46.160.000 Ptas./año. -Recuperación 2 motores C-101. ≈150.000.000 Ptas. -Venta útiles F-10 (chatarreado) 2.310.000 Ptas. -2 conmutadores de motor. 6.000.000 Ptas.</p> <p><b>TOTAL AÑO 1991 ≈ 205M. Ptas.</b></p>



**Antes H.K.**



**Después H.K.**



**Antes H.K.**



**Después H.K.**

## **Seguimiento:**

**Reportaje fotográfico periódico.**

**Cumplimentación periódica y seguimiento de H.K.**

**Control de subcontratas.**

**Campaña de información a mandos.**

**Campaña de divulgación (noticias CASA, revista fact.)**

# VACUNACION ANTIGRIPAL

La gripe es una enfermedad infecciosa de origen vírico, que afecta sobre todo a las vías respiratorias superiores originando un cuadro clínico con gran quebranto del estado general, normalmente benigno, pero que en ocasiones puede complicarse y revestir mayor gravedad. Es la primera causa de mortalidad en Europa por enfermedades infecciosas (en España ocasiona más de 3.000 muertes todos los años).

Otra característica de la gripe es su gran contagiosidad, presentándose en forma de epidemias explosivas, que durante el período invernal afectan periódicamente a gran parte de la población. La elevada frecuencia de esta enfermedad puede, en ocasiones, representar una importante alteración de la vida social, al afectarse en poco tiempo elevados colectivos poblacionales (brotos pandémicos).

Desde un punto de vista productivo, la gripe y sus consecuencias representan para el país una importante fuente de pérdidas económicas (se calcu-

la que se pierden unos 80 millones de horas de trabajo al año por este motivo).

También es preciso destacar que en la actualidad no existe un tratamiento específico de este proceso, una vez declarado.

Por todo lo expuesto, la gripe es considerada como uno de los problemas epidemiológicos más importantes de nuestro tiempo, y la única actitud efectiva que podemos adoptar frente a este importante problema de salud es su prevención mediante las vacunas antigripales.

La vacuna antigripal, tal y

como se elabora en la actualidad, tiene un alto grado de pureza y se puede afirmar, sin lugar a dudas, que es una vacuna segura e inocua.

En principio, toda persona debe protegerse contra la gripe mediante la vacunación. Sin embargo, todavía no hemos llegado a la etapa de desarrollo sanitario en la cual la mayor parte de la población recibe anualmente la vacuna antigripal. Para contribuir al logro de esta situación ideal, desde el Servicio Médico te ofrecemos la oportunidad de vacunarte, aprovéchala.



## CONCURSO: MI CALIDAD TOTAL

Uno de los objetivos que pretende el Plan de Actuación Integrado de Comunicación Interna sobre Calidad Total es divulgar positivamente el Programa de Calidad Total a todos los trabajadores de CASA.

- Definiendo y explicando el concepto de Calidad Total.
- Creando actitudes favorables y colaboradoras que ayuden a desarrollar el Programa.
- Abriendo canales de comunicación intergrupales.
- Insistiendo sobre la necesidad de autocontrol y responsabilidad en el trabajo.

Y, finalmente, propiciando la colaboración interdepartamental.

El Plan Integrado de Comunicación Interna sobre Calidad Total contempla en la planificación de medios, entre otros, el concurso denominado: MI CALIDAD TOTAL.

A través de una serie de viñetas secuenciales, se representarán comportamientos y procesos que se realizan en nuestra Empresa. Las viñetas, en principio, solamente contendrán elementos icó-

nicos y, por tanto, estarán vacías de texto, aunque portarán *bocadillos* de los diálogos para que sean los empleados los que los rellenen, dando las soluciones más idóneas a las situaciones planteadas en los dibujos.

En todo caso, se darán algunas *pistas* para facilitar la resolución correcta de las viñetas.

Los concursantes deberán pues, aportar los diálogos de las situaciones planteadas en los espacios en blanco dispuestos para ello.

Un jurado creado a tal fin valorará los contenidos y premiará a los ganadores. El premio consistirá en un viaje a Sevilla (incluyendo dos noches de hotel) para dos personas durante un fin de semana y una *bolsa de viaje* de 35.000 pesetas.

Una vez finalizada la serie de concursos, se editará un cómic con las soluciones premiadas conformando una publicación resultado de las aportaciones de los propios trabajadores y que llevará por título: NUESTRA CALIDAD TOTAL EN CASA y que se distribuirá a toda la plantilla.

### Bases del concurso Mi Calidad Total:

1. Podrá participar todo el personal activo de CASA, a excepción del personal integrado en la Subdirección del Gabinete Técnico de la Dirección de Organización y Recursos Humanos y de los jefes de Comunicación Interna de los diferentes centros de trabajo.

2. Para participar en el concurso, es preciso el envío de las hojas centrales (viñetas) con los *bocadillos* (diálogos) cumplimentados. Asimismo, se deberá rellenar el cupón que aparece en las páginas con los datos personales del concursante, enviándolo antes del 15 de febrero de 1992 a CASA, Departamento de Comunicación Interna.

Avda. de Aragón, 404 - 28022 MADRID, indicando en el sobre CONCURSO MI CALIDAD TOTAL.

Para la correcta cumplimentación de las viñetas, recomendamos que se realice un repaso a la historia que se expresa en el cómic, a continuación se deberá establecer los diálogos que más se ajusten a la realidad que se pretende representar. Teniendo en cuenta que los criterios de Calidad Total deberán estar presentes en todas las historias representadas.

# CONCURSO Calidad Total



# 4 MONTAJE



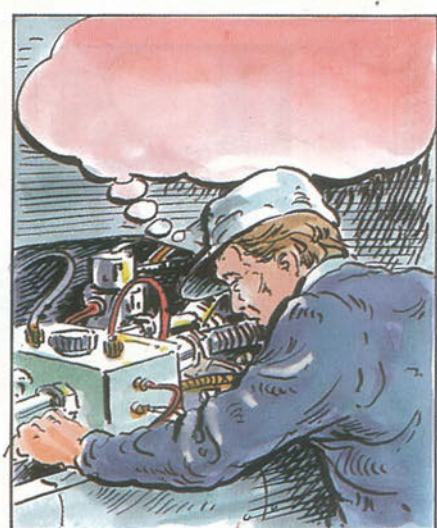
EN EL MONTAJE DE UN NUEVO AVIÓN, BUSCANDO EL "PART/NUMBER" (P/N) DE UNA PIEZA, SURGE EL PROBLEMA...

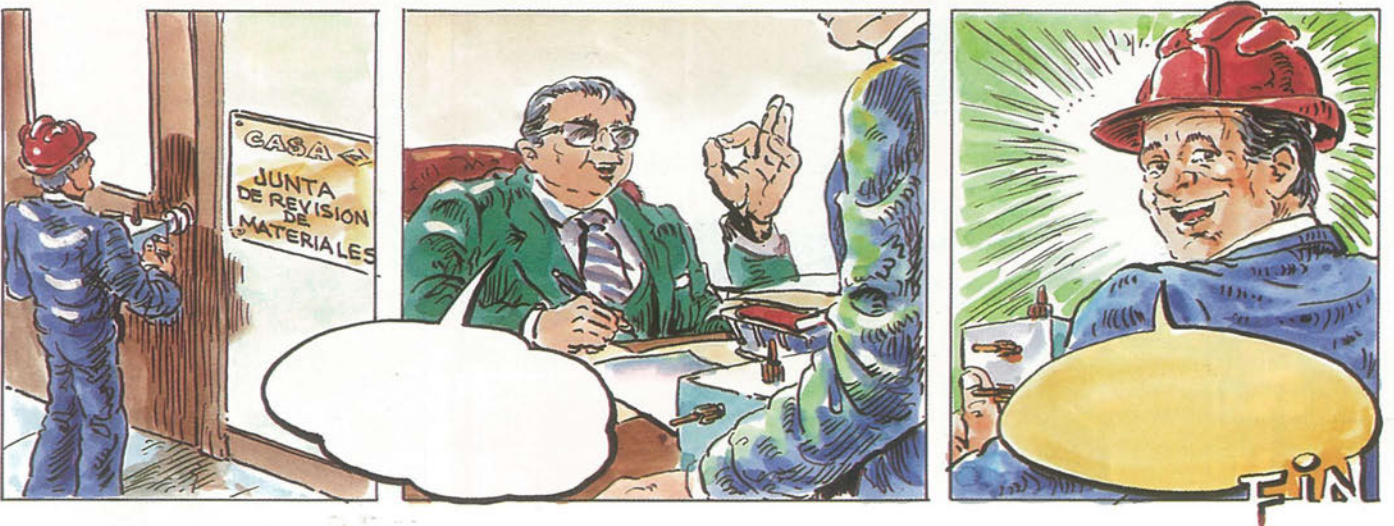
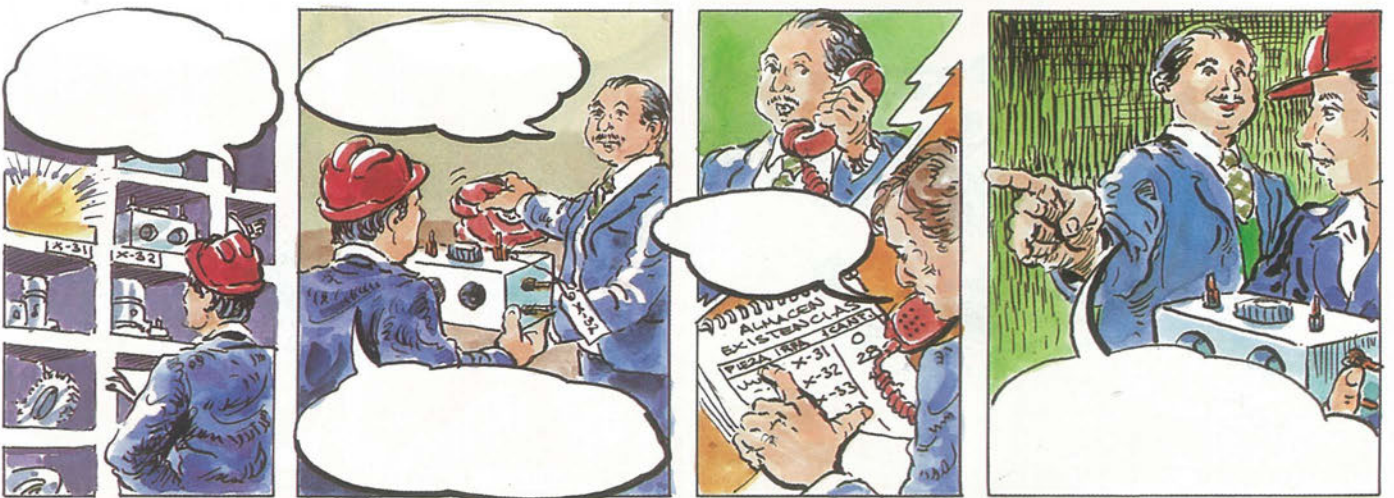
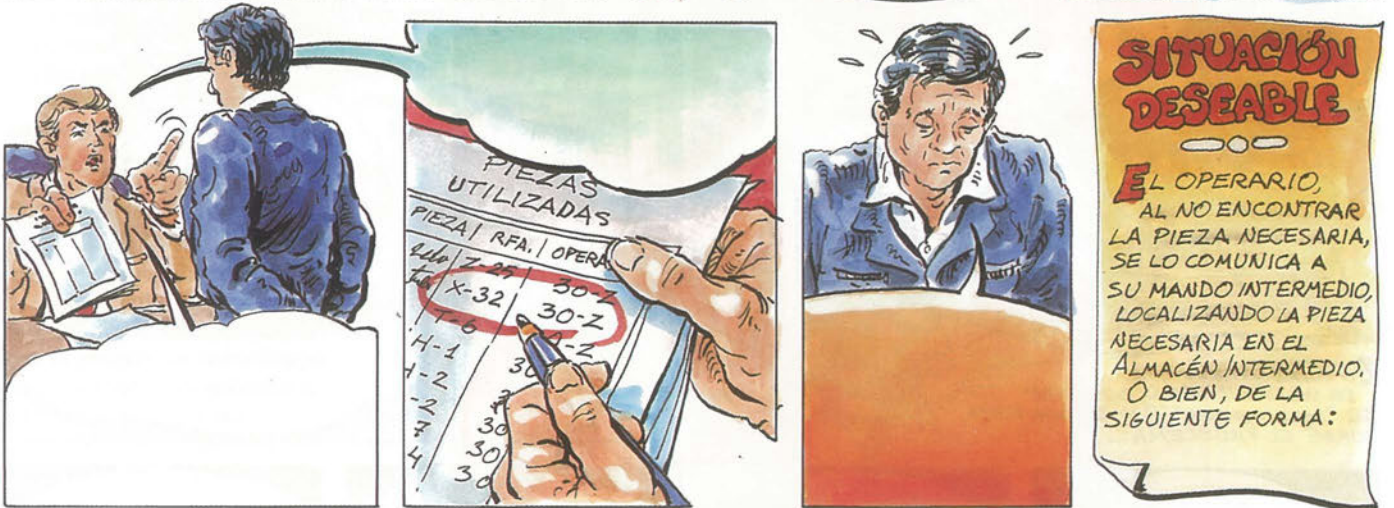


DÍAS DESPUÉS SE ENTREGA EL AVIÓN...



... Y SE REVISA.

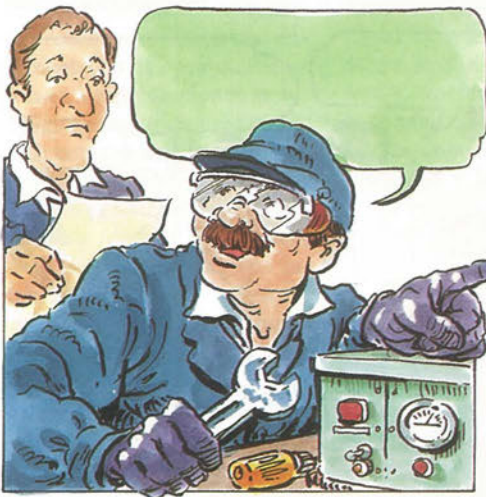




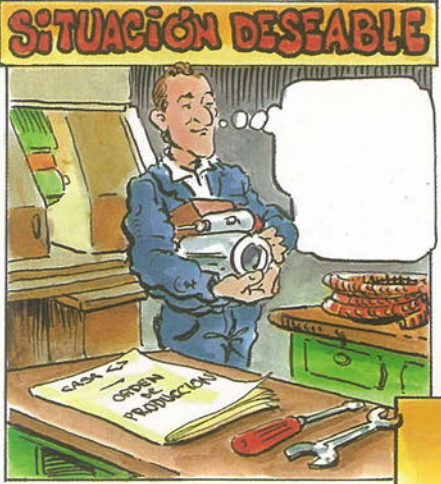
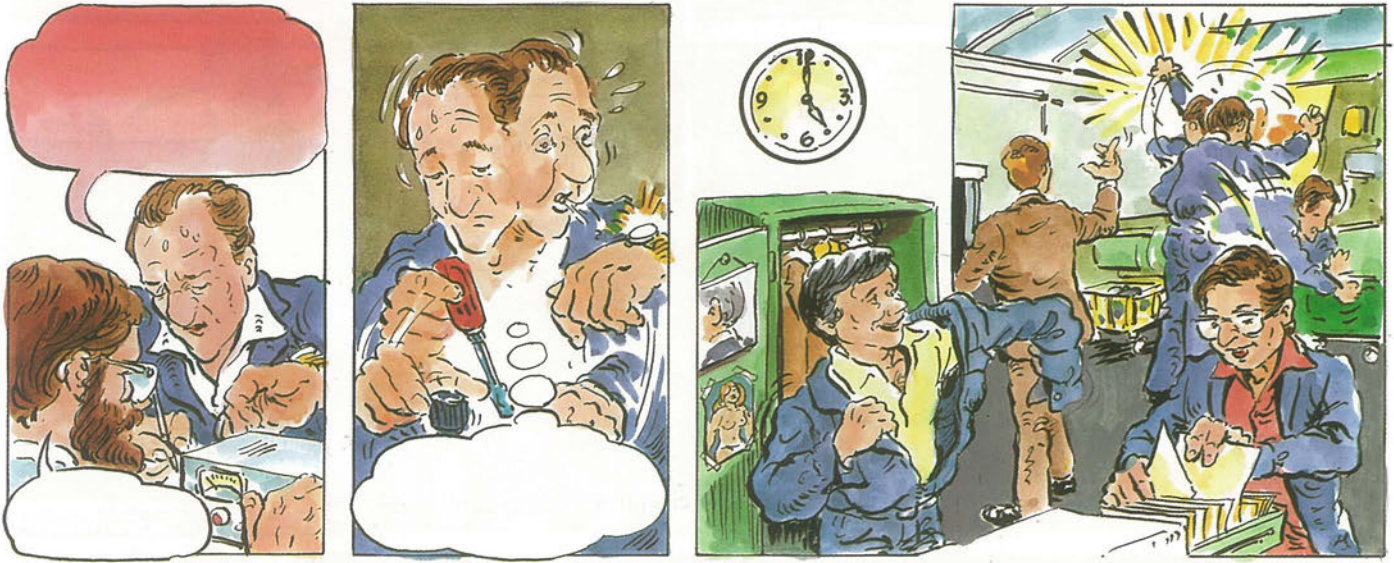
# "LOS PAUSEOS"

(O, ¡CÓMO PASA EL TIEMPO!)

5



DE NUEVO EN SU PUESTO  
Y CON LA ORDEN DE TRABAJO...



**CONCURSO**  
**Calidad**  
**TOTAL** 

CURÓN A RELLENAR  
CON TODOS SUS DATOS  
Y ENVIAR AL DEPARTAMENTO  
DE COMUNICACIÓN INTERNA,  
AVENIDA DE ARAGON, 304  
28022 - MADRID

NOMBRE Y APELLIDOS \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 NÚMERO C.A.S.A. \_\_\_\_\_  
 CENTRO DE TRABAJO \_\_\_\_\_  
 DOMICILIO PARTICULAR \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 TELÉFONO \_\_\_\_\_



# LA OBSERVACION DE LA TIERRA

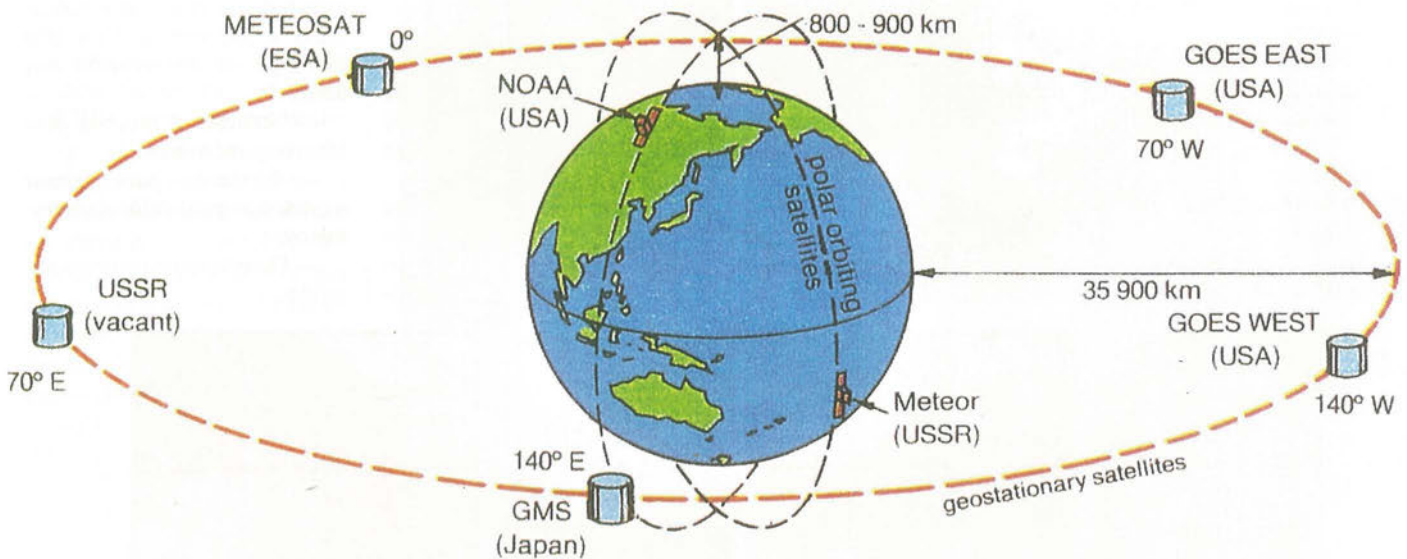


Fig. 1. Sistema de observación propuesto por la World Weather Watch.

No hace mucho tiempo, la meteorología más que una ciencia era una especie de arte de adivinar la evolución de los meteoros sin más herramientas que un barómetro y un simple termómetro. Con frecuencia se daba que experimentados campesinos acertaban en sus predicciones meteorológicas mejor que los técnicos en la materia, quizás porque presentaban otros parámetros del complicado sistema climático.

De una forma o de otra, las previsiones meteorológicas no estaban basadas más que en un buen número de observaciones debidamente manejadas con datos estadísticos confirmados por el sabio refranero.

Hoy día, la meteorología aunque tiene un profundo significado social y económico, no es más que una de las múltiples aplicaciones de la observación de nuestro planeta.

Durante siglos, mediciones con cierta precisión han llegado a determinar mapas detallados de los continentes, corrientes de viento, distinción clara de zonas secas y húmedas en función de la climatología y un sinfín de aspectos que la era espacial nos ha confirmado gracias a la observación desde fuera de la Tierra.

Pero la observación espacial es mucho más amplia que la simple determinación climática.

Permite además analizar un complejísimo sistema global que posibilite la vida en nuestro planeta.

Las aplicaciones de la observación espacial no deben considerarse solamente como una forma de interpretar científicamente lo que ocurre en la biosfera y litosfera; también sirven para analizar los recursos renovables, como el agua y nuestros alimentos y los no renovables, como los minerales.

Actualmente, quizá uno de los satélites meteorológicos más conocidos sea el *Meteosat* de la Agencia Espacial Europea (A.E.E.). Este satélite nos envía desde su posición en la órbita geosíncrona, imágenes diarias de los movimientos de las masas nubosas que junto con los datos obtenidos en tierra, nos permiten obtener mapas meteorológicos de cierta precisión.

Sin embargo, el hecho de que un satélite geoestacionario esté siempre en la misma posición encima del ecuador indica que la observación desde ese punto está restringida a una zona determinada de la Tierra. En el caso del *Meteosat* la zona es, obviamente, la Europa occidental.

Para evitar esta limitación, se podría pensar en enviar un satélite a una órbita polar heliosíncrona, es decir, aquella en la que el vector de apuntado al sol,

forma un ángulo constante con la normal a su plano. El giro natural de la Tierra no haría más que pasarnos una visión de cuanto hay abajo o dicho de otra forma, los instrumentos del satélite «barrerían la Tierra».

Pues bien, una combinación de satélites geoestacionarios y heliosíncronos constituiría una cobertura ideal para un sistema de observación global. La figura 1 indica el sistema propuesto por la «World Weather Watch».

Nuevas generaciones de satélites permiten observar los continentes y los mares, bien con instrumentos pasivos que reciben la radiación natural de la Tierra o con instrumentos activos que con emisión de microondas, «ven» cuanto hay abajo independientemente de las masas nubosas que se interpongan.

Ya que más del 70 por 100 de la superficie del planeta está cubierta por agua, la observación de los mares y las zonas heladas constituye una herramienta de un valor incalculable. De los instrumentos a bordo de los ingenios NIMBUS, TIROS, LANDSAT, GEOS, SKYLAB y SEASAT se ha recibido información, entre otras cosas, de lo siguiente:

- Distribución de temperatura de la superficie marina, frentes y corrientes oceánicas.
- Distribución de fitoplanc-

ton, contaminación de las aguas.

— Campos de vientos (velocidad y dirección).

— Topografía submarina, mareas.

— Espectros de olas, altura de las mismas.

— Distribución de zonas heladas, edad de los hielos.

— Interacciones agua/hielo, frente polar, dinámica de las masas heladas.

Estas medidas han suministrado una nueva visión a muchos fenómenos, previamente inesperados, tales como la distribución de los movimientos de olas en los océanos y el rápido desarrollo de grandes zonas de agua en medio de los casquetes polares. (Figuras 2 y 3). Sin embargo parece más apasionante aún la observación terrestre y continental.

La observación terrestre tiene innumerables aplicaciones. Imágenes con cámaras ópticas o con emisión de microondas permiten observar detalles del orden de unos pocos metros (ver figura 4) y de ello su importante aplicación en agricultura, sevicultura, glaciología, minería y cartografía.

Como ejemplo de aplicación pueden citarse los siguientes:

- Agricultura:
- Predicciones en la producción de cereales.

— Selección de suelos para una óptima cosecha.

— Cuantificación de riesgos catastróficos.

a) Naturales, como las inundaciones, predrisco, heladas.

b) Inducidos como los producidos por herbicidas, contaminación, et.

Selvicultura:

— Determinación de mapas según especies de arbolado.

— Observación del grado de salubridad de las especies.

— Observación del riesgo de incendios.

— Entresaca, cubicaje y control de producción de madera.

Glaciología:

— Determinación de mapas de glaciares.

— Acotación de la zona de ablación.

Minería:

— Confección de mapas geológicos y litológicos a escala de hasta 1:50.000.

— Geomorfología superficial. Fenómenos de erosión.

— Exploración de depósitos minerales a través de indicadores secundarios (vegetación, humedad del suelo).

Cartografía:

— Mapas topográficos de escalas 1:250.000 a 1:50.000 con resoluciones de 10 a 20 m en isoclimas.

En cuanto a la observación continental se refiere, una determinación de precisión de colocación de las placas tectóni-

cas puede analizar los movimientos continentales y explicar los mecanismos que conducen los procesos dinámicos del interior de la Tierra que son el origen de las erupciones volcánicas y terremotos. Con ello este tipo de observación nos daría:

— Solución a muchos problemas geotérmicos.

— Elementos para generar modelos de predicción de terremotos.

— Detección de recursos naturales.

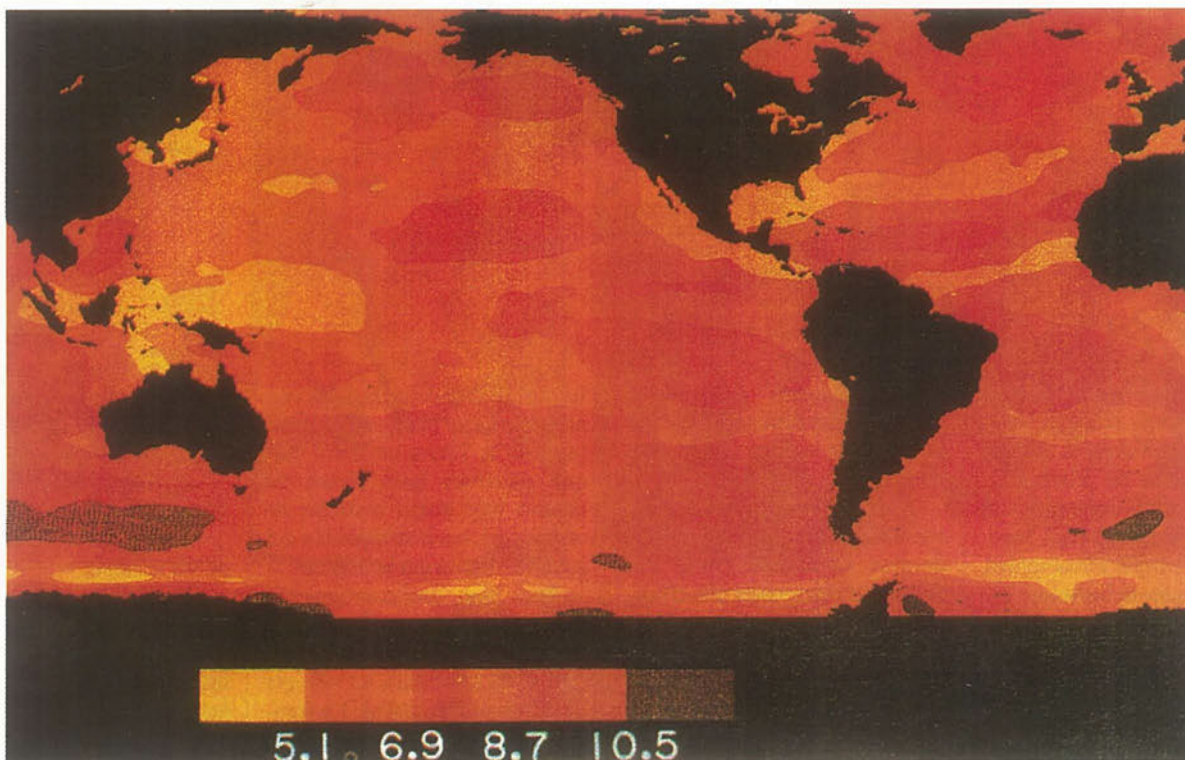
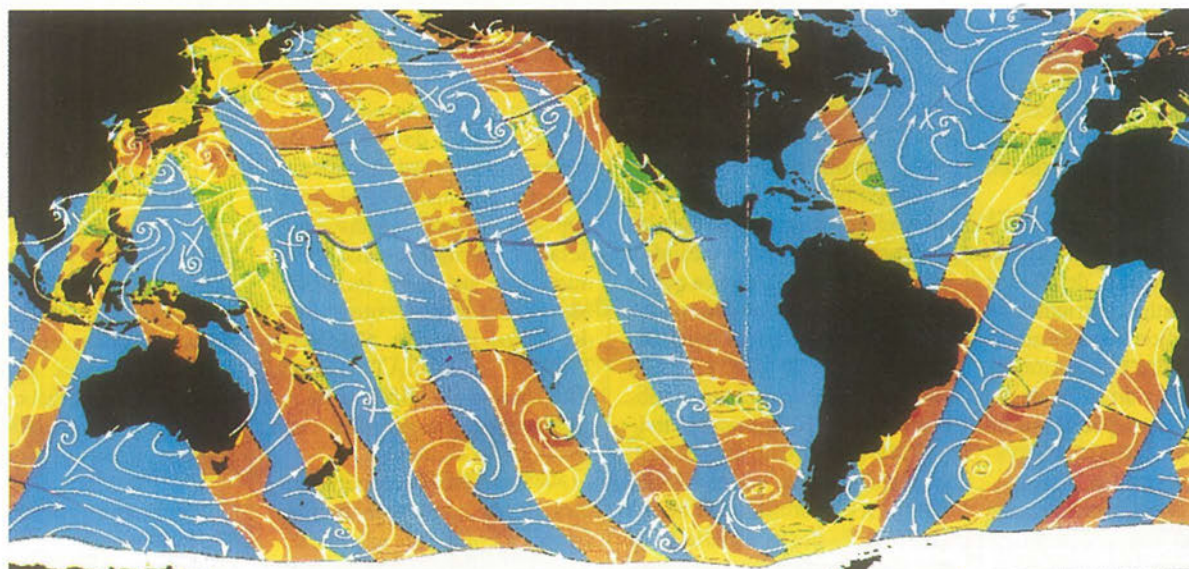


Fig. 2 Campos de vientos recibidos por el Seasat. Las velocidades del viento se expresan en m/s.

Fig. 3 Intensidad y dirección de los vientos medidos por el Seasat.



## El satélite ERS-1

La necesidad de un satélite de observación marina como el ERS-1 subyace del hecho de que el océano es una despensa natural de alimentos y recursos naturales, un medio de transporte comercial, una fuente y almacén de energía que afecta a nuestro clima, un depósito de desechos del desarrollo industrial y un complejo rompecabezas para el análisis científico de nuestro planeta.

El satélite, cuyas aplicaciones han sido resumidas anteriormente como observación oceánica, tiene una órbita quasi-polar heliosíncrona.

Consta (figura 6) de una plataforma que constituye el vehículo básico de los subsistemas de estructura, control de posición y órbita, potencia y comunicaciones. Esta plataforma es idéntica a la del satélite francés SPOT.

Sobre esta plataforma se monta el módulo de carga útil cuyo instrumento fundamental es el AMI (Active Microwave Instrument).

Este instrumento consta de un Radar de Apertura Sintética (SAR) combinado con un Difusómetro de Vientos (Windscatterometer). Otros instrumentos son:

- Un radar de altimetría.
- Un retroreflector de láser.



Fig. 4. Detalles de una zona del Tiber enviada por la cámara del Spacelab.

“  
**Nuevas generaciones  
 de satélites permiten  
 observar los continentes  
 y los mares**  
 ”

La potencia eléctrica consumida por las antenas SAR y WINDSCATTEROMETER es tal, que no pueden funcionar ambas simultáneamente: entonces el modo de operación del instrumento es el siguiente:

— Modo de imágenes: SAR proporciona imágenes cualquiera que sea la meteorología.

— Modo de vientos: WINDSCATTEROMETER proporciona campos de vientos de un «pasillo» de 500 km.

— Modo de oleaje: SAR determina espectros bidimensionales del oleaje en zonas de  $5 \times 5 \text{ km}^2$ .

Por su parte los instrumentos:

— Radar de altimetría: Determina la altura de las olas y la topografía de las zonas heladas.

— Retroreflector láser: Calibra el radar de altimetría por medio de emisión de rayos láser desde estaciones de Tierra.

La antena del Radar de Apertura sintética es un conjunto de paneles desplegables de guía de onda constituidos por tubos ranurados bobinados con fibra de carbono y metalizados en su interior para permitir la conductividad.

La antena del WINDSCATTEROMETER es un conjunto de tres paneles de guía de onda, dos de los cuales son desplegables y están situados en los laterales del módulo de carga útil. El tercero es fijo y está situado enci-

ma de la antena SAR.

Los tubos de guía de onda son de aleación ligera y como en la antena SAR están también ranurados.

Ambas antenas tienen unos requisitos muy precisos de rigidez, estabilidad dimensional (precisión de apuntado) y masa.

La antena SAR, al estar construida en fibra de carbono metalizada tiene menos problemas de rigidez/masa y esfuerzo de origen térmico.

Sin embargo el DIFUSÓMETRO de Vientos, por estar construido a base de aleación de aluminio, necesita de unos tubos de pared muy delgada (compatibilidad másica) cuya fabricación ha constituido un auténtico logro tecnológico.

El radar de Altimetría es un reflector parabólico construido de sandwich de nido de abeja y revestimientos de fibra de carbono. Su estabilidad dimensional y problemas estructurales son de menor grado.



Fig. 5 Zona irrigada por el Nilo junto a El Cairo. (LANDSAT).

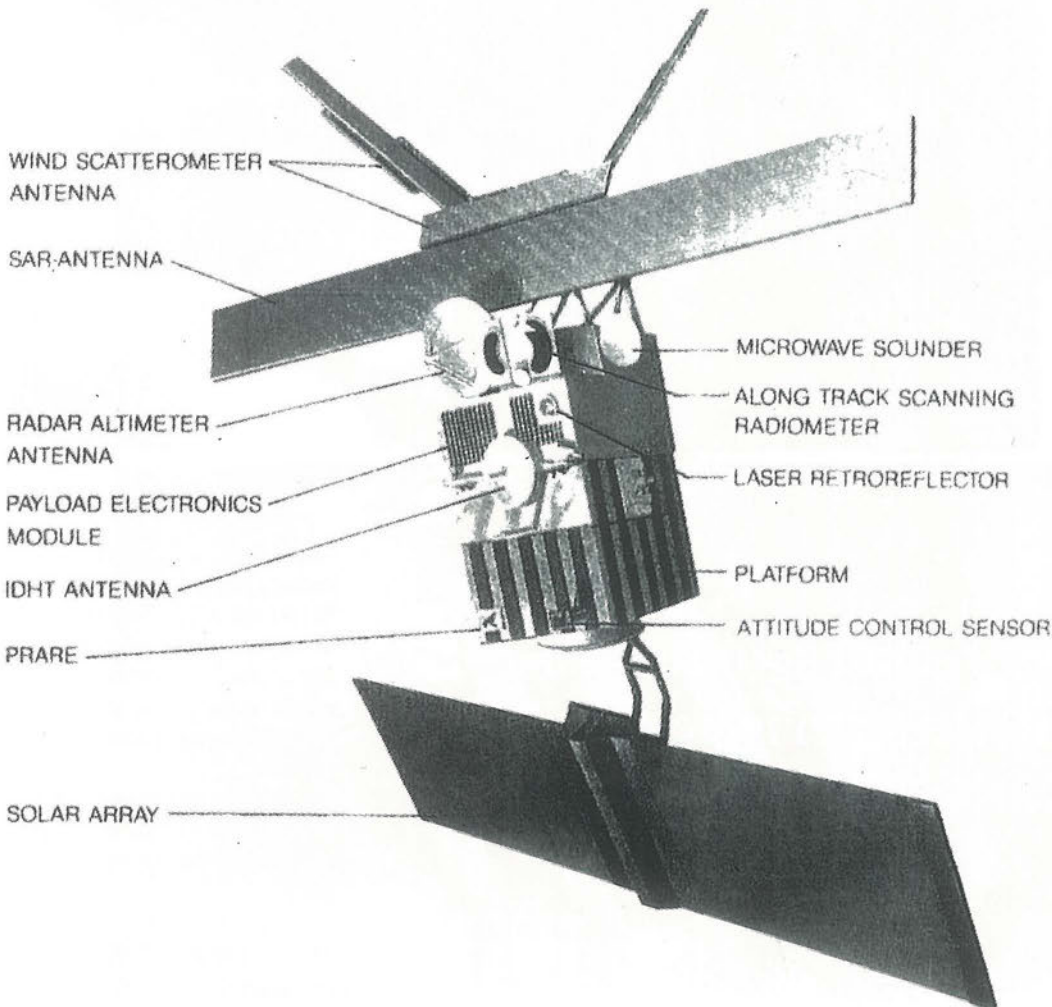


Fig. 6 Satélite ERS-1.

España tiene una participación pequeña pero con un alto interés. Las empresas participantes son CRISA, SENER y CASA.

CASA en su División Espacio desarrolla los siguientes elementos: Antenas del Winds-catterometer, Reflector del Radar de Altimetría, Estructura Rígida de la Antena SAR y cableado del Instrumento AMI.

Finalmente queda añadir que el satélite fue puesto en órbita por el lanzador europeo Ariane 4, el día 17 de julio de 1991 desde la base de Kourou (Guayana Francesa). Las primeras imágenes recibidas son de una calidad excepcional como muestra la figura 7, donde puede verse las islas Frisias (Holanda) y el polder de Wieringermeer. Esta foto esta tomada a 785 km. de altitud. (Ver figura 7).

En este nuevo artículo sobre el Programa SPRINT desarrollaremos y comentaremos las opiniones que distintos compañeros de Factorías de Cádiz y Tablada tienen sobre el SPRINT. Vaya de antemano nuestro agradecimiento a todos aquellos que con sus comentarios y puntualizaciones han ayudado a realizar este pequeño trabajo.

**D**espués de comentados en diferentes ocasiones a lo largo del año los pasos que en los últimos años se han dado para renovar los Sistemas de Control de Producción de la Sociedad (Programa SPRINT), hemos procedido a preguntar a los usuarios más directos, cómo perciben los sistemas implantados en la primera fase: Control de Presencia, Captura de horas Incurridas e Ingeniería de Fabricación.

Aunque no todas las opiniones son coincidentes en las mejoras que dichos sistemas introducen en la operativa diaria, queremos resaltar las más generalizadas y compartidas respecto a esta primera fase del Programa SPRINT.

**Sistema de Presencia.** Como bien indica José Alberto Salido de Andrés de Factoría de Tablada son de destacar: «la rapidez, la fiabilidad y el acceso directo a toda la información» lo cual redundará en una mayor eficacia de todos los que trabajan con el Sistema. En opinión de Rafael Mesa de Factoría de Cádiz su integración con el Sistema de Incurridos hace mayor su eficacia a la hora de saber las horas invertidas en las fichas».

**Sistema de Incurridos.** En este caso es Guillermo Toledano de Factoría de Tablada quien puntualiza que dicho sistema con los terminales de lectura de



código de barras significa «más claridad en la visualización de las fichas de trabajo en los tiempos de incurridos y concedidos y en facilitar el conocimiento del futuro inmediato de la sección».

Antonio Rodríguez de Factoría de Cádiz concluye que el cambio de formas de hacer (duales, apuntadores), «se ha percibido bien al quitar fallos humanos al pasar el cartón para poner la prima».

Las respuestas relativas a la formación que para la fase (I) del SPRINT se efectuó durante los años 89 y 90 demuestran el gran esfuerzo realizado a este respecto, aunque como indica Manuel Pajarón de Factoría de Cádiz «un poco temprana, sería

oportuno impartir algunas clases prácticas para algunos departamentos».

Ingeniería (Estructuras y Rutas). En este área donde las respuestas coinciden en que para las Ingenierías en el nuevo esquema de funciones que el SPRINT introduce, significa un aumento importante de responsabilidad que queda plasmado en las precisas palabras de José M. Sánchez de Factoría de Cádiz: «El Sprint obliga a tener una gran capacidad de respuesta así como mayor rapidez y responsabilidad, ya que es uno de los primeros lugares que genera información y cualquier error afectaría al proceso de fabricación». Para facilitar y mejorar la información de defini-

ción del producto y sus procesos el SPRINT sirve, en palabras de Emilio Guerrero de Factoría de Tablada, para «una vez creadas las estructuras y rutas, manejar las mismas de forma más ágil, facilitando la comunicación a través del Sistema y la coordinación entre departamentos y Factorías».

Para finalizar, y a modo de resumen, podemos hablar de la positiva acogida que los Sistemas de la Fase I del SPRINT han tenido, y algo más importante si cabe; las enormes expectativas que en su buena ejecución y desarrollo se han puesto y que supone un reto para quienes somos responsables de su éxito, y que sin duda somos todos.

# SPRINT



## Nuevo director de Gestión de Información del INI

**R**ecientemente ha sido nombrado director de Gestión de Información del INI, Daniel Tejerina Tejerina. Ingeniero Aeronáutico, licenciado en informática y máster de Administración de Empresas por la MBA.

Ingresó en CASA en 1969, en el Departamento de Informática (entonces llamado CPD).

En sus 22 años que ha estado con nosotros, ha desempeñado diversos puestos de trabajo, entre ellos: Analista, jefe de Proceso de Datos, etc., hace 10 años fue nombrado director de Informática de CASA, cargo que ha desempeñado hasta la fecha.

Desde estas páginas, le deseamos toda suerte de éxitos en su nueva etapa profesional.



## Entregas

**E**l pasado mes de octubre tuvo lugar la entrega de dos aviones CN-235, (EA02) versión transporte militar y con destino al ala 35 de la base aérea de Getafe. La entrega fue realizada por el director de la Factoría de San Pablo Antonio Lozano y recibida por el Teniente Coronel del Ejército del Aire Martínez Climent.

En el mes de agosto tuvo lugar en la Factoría de San Pablo la entrega del primer conjunto de alas que está fabricando nuestra Empresa para la compañía sueca Saab-Scania. Conjunto de ala de gran envergadura se embarcó en un transporte aéreo especial que lo llevó en una sola pieza a la Factoría que la empresa sueca tiene en Linköping, donde se integrará al fuselaje y demás componentes. La entrega del segundo conjunto de alas se ha efectuado a finales del mes de octubre siendo utilizado el mismo sistema de transportes.



## Formación a través de enseñanza asistida por ordenador

**C**ASA ha comenzado una experiencia piloto en el área de formación interna para usuarios de microinformática. Se trata de paquetes de EAO (Enseñanza asistida por Ordenador) que permite al usuario ser autodidacta. Tan sólo se requiere un ordenador compatible, no siendo necesario que el usuario posea conocimientos informáticos.

Los programas de autoformación mencionados poseen sistemas de evaluación y control de forma que tanto el alumno como un posible monitor pueden conocer los progresos realizados.



## La División Espacio de CASA entrega el Modelo del Módulo de Servicios del Satélite ISO



El próximo lunes, día 11 de noviembre, la División Espacio de CASA enviará a la firma francesa Aerospatiale el modelo de vuelo del módulo de servicios del satélite ISO que se ha construido para la Agencia Espacial Europea.

El Satélite ISO (Infrared Space Observatory) es un observatorio astronómico orbital que lleva a bordo un telescopio para la detección de fuentes de emisión de radiación infrarroja en el universo.

El satélite consta de dos partes bien diferenciadas: un módulo de servicios o elemento básico que da soporte a toda la misión, y un módulo de carga de pago que porta el telescopio.

En el área limpia de CASA se ha integrado la estructura, control térmico, distribución eléctrica y propulsión, y se envía al contratista principal del programa, Aerospatiale, para que realice la integración final de todo el satélite.

En este proyecto se han utilizado las tecnologías más avanzadas del estado del arte y se ha confirmado, una vez más, la capacidad de CASA de liderar importantes proyectos de satélite.

Este módulo de servicios, en cuyo diseño y construcción ha intervenido el personal más especializado de CASA y sus subcontratistas, ha tenido un presupuesto próximo a los 2.000 millones de pesetas y ha supuesto un gran éxito tecnológico para España como país miembro de la Agencia Espacial Europea, y en especial para CASA por el prestigio que ello supone.

## Instalación de la máquina jobs (jomach-16)

El pasado día 24 de octubre, se recibió en nuestras instalaciones de UTT, en Puerto Real, la máquina JOBS.

Su instalación definitiva está prevista para finales del mes de noviembre, empezando a realizar trabajos de producción real en la primera quincena de diciembre.

La máquina JOBS es un centro de mecanizado con control numérico a cinco ejes, con eje adicional de giro de columna. El recorrido de su eje X es de diez metros y medio, siendo su longitud total de quince metros.

Los principales trabajos que realizará son los de refrentado y taladrado del cajón lateral del MD-11.

Asimismo, supone una innovación tecnológica dentro del campo aeronáutico, en cuanto a la automatización en las operaciones de montaje.



## Grupo de empresa de Cádiz: entrega de trofeos



El pasado 27 de septiembre, el grupo de empresa CASA de Factoría de Cádiz, procedió a la entrega de trofeos de todas las actividades culturales y deportivas realizadas durante la temporada 90-91.

El acto se desarrolló en el real club nautico de Cádiz en la punta de San Felipe, se invitaron a todos los afiliados del grupo de empresa así como a sus familiares.

Posteriormente se entregaron trofeos a las modalidades deportivas de: ajedrez, billar, tenis de mesa, tenis, futbol sala, futbol, tiro al plato, pesca, mus y dominó, así como los premios correspondientes a la «II Gimkana fotográfica». Amenizó la fiesta la actuación del cuerpo de baile de Carmen Guerrero, a la que también tuvimos la suerte de ver en el tablao dando todo lo que tiene de artista; la gracia del carnaval gaditano estuvo representada por la chirigota «Los Príncipes encantados... encantados... gracias igualmente».

## Primer encuentro de esquí en CASA

Vamos a realizar el primer encuentro las Secciones de Esquí de los Grupos de Empresa de CASA de Sevilla, San Pablo, Tablada, Factoría de Getafe, Unidad de Barajas y OO. CC.

Para esta ocasión histórica hemos elegido un marco realmente de excepción, la estación invernal de COURCHEVEL, en los Alpes franceses.

Allí se celebrarán las pruebas olímpicas de saltos de esquí y esquí nórdico en febrero del 92.

Desde estas líneas invitamos a todo el mundo a pasar el FIN DE AÑO esquizando con nosotros.

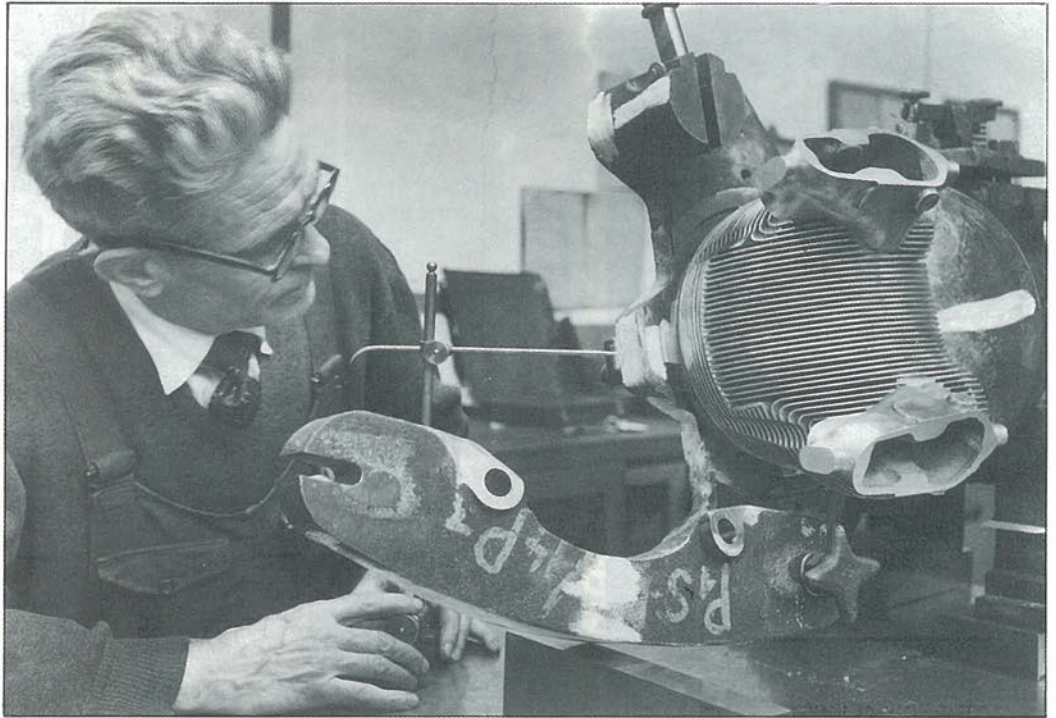


## ELIZALDE - ENMASA - CASA: HISTORIA DE UNA FUSION

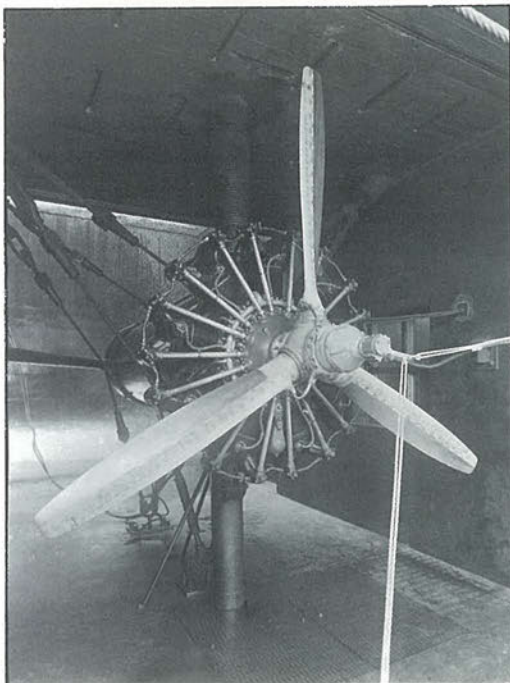
**E**L personal de CASA creció considerablemente entre 1971 y 1972. Algunos de nuestros compañeros de empresa llegaron juntos tras el verano de este último año. Provenían de ENMASA, una de las entidades, que al igual que sucedió con la Hispano Aviación, S. A., fueron absorbidas por Construcciones Aeronáuticas.

La crisis del sector aeronáutico y una nueva organización ministerial en 1969, trajo como consecuencia la reestructuración de la industria aeronáutica de la mano del Instituto Nacional de Industria (INI).

Las importantes cooperaciones internacionales aportaron como solución la fusión de CASA y la Hispano Aviación, según modelo de integración de industrias aeronáuticas que «imperaba» en toda Europa; y como remate de esta concentración se aprobó en Consejo de Ministros del 7 de febrero de 1972 la fusión de CASA y EN-



MASA nombrándose presidente transitorio de esta sociedad a Moisés Sanz que perfeccionó la operación en 1973.



### ¿Cuál fue la historia de ENMASA?

La Empresa Nacional de Motores de Aviación, S. A., fué una sociedad constituida en 1951 a raíz de un decreto que establecía la constitución de una empresa para la fabricación de motores de aviación. Se formó con Elizalde, S. A. una antigua fábrica que comenzó haciendo automóviles allá por 1913 y luego estaría muy ligada a la historia aeronáutica.

Pues bien, la fábrica de D. Antonio Elizalde situada en Barcelona, construyó su primer

motor de aviación en 1916 a instancias de Aeronáutica Militar. Fué el inicio de una serie de contratos para la producción de motores tan famosos como los A3 (Lorraine), Dragón, Super-Dragón, Tigre (Bücker), Beta, Sirio, Flecha, Alcón, etc.

Durante la guerra se repararon y revisaron en Elizalde los motores M-25 de los «Moscas» y «Chatos», ya que la industria del motor quedó en su totalidad durante la guerra civil, en zona republicana y es por ello que se dedicaron entre 1936 y 1939 a la reparación y fabricación de despieces y conjuntos de motores soviéticos.



# NOMBRAMIENTOS



DISC UNIDAD DE BARAJAS



**FRANCISCO JAVIER DULANTO FERNANDEZ DE BOBADILLA**  
 Director de Informática, Sistemas y Comunicaciones

Ingeniero Aeronáutico de 48 años. En 1969 ingresa en CASA en el Departamento de Control de Proceso de Datos (entonces CPD), donde realiza funciones como responsable de Desarrollo. En 1985 es nombrado subdirector de Organización y, en 1986 y 1989 respectivamente, subdirector primero y director después de Sistemas de Información, etapas en las que ha estado al frente de la renovación de todos los sistemas de Gestión emprendidos por CASA.



FACTORIA DE GETAFE



**JOSE SANCHEZ MAYO**  
 Subdirector de Organización y Recursos Humanos de la Factoría de Getafe y subdirector Coordinador de Organización y Recursos Humanos del Complejo de Getafe

Licenciado en Psicología y Diplomado en Psicología Industrial de 35 años. Desde su ingreso en CASA ocupó diversos puestos en el Departamento de Selección de Personal, tanto en el complejo de Getafe, como en Oficinas Centrales, donde fué jefe del Departamento de Selección. Desde 1990 ha desempeñado el cargo de subdirector de O+RH de Oficinas Centrales.



OFICINAS CENTRALES



**ANTONIO CARRASCO ARRIBAS**  
 Subdirector de Organización y Recursos Humanos de Oficinas Centrales

Ingresó en la Empresa Nacional de Motores de Aviación, S. A. (ENMASA), en el año 1962. Prácticamente toda su carrera profesional la ha realizado en el área de Recursos Humanos, donde ha desempeñado diferentes funciones en diversos puestos de trabajo.

En el año 1980 es nombrado jefe de Personal de la División de Motores de Ajalvir. Posteriormente, en 1988, subdirector de Organización y Recursos Humanos de la misma Factoría.

En el año 1990 pasa a desempeñar sus funciones en la Dirección de Informática, Sistemas y Comunicaciones como subdirector de Organización y Recursos Humanos, hasta su actual nombramiento.



DIRECCION DE PROYECTOS



**ANDRES GARCIA MARTIN**  
 Subdirector de Organización y Recursos Humanos de la Dirección de Proyectos y Sistemas

Licenciado en Derecho de 38 años, ingresa en CASA en el año 1971 como verificador en Garantía de Calidad de la Factoría de Getafe.

En el año 76 es nombrado jefe de Personal de la División de Motores de Ajalvir; en el 77 pasa a prestar sus servicios en la Factoría de Getafe como jefe de Personal.

Posteriormente y siendo subdirector de O+RH de la Factoría de Getafe, asumió las funciones propias de Coordinación del Complejo de Getafe, hasta el año 1987 en que se nombró un nuevo jefe de Personal de la misma.

Desde septiembre del 90 se hace cargo nuevamente de la subdirección de O+RH de la Factoría de Getafe hasta su reciente nombramiento actual.



FACTORIA DE SAN PABLO



**JOSE MANUEL ESCACENA VELAZQUEZ**  
 Subdirector de Organización y Recursos Humanos

Graduado Social, licenciado en Derecho 39 años de edad, ingresa en la Factoría de Tablada en 1981 donde era jefe de administración de Personal. En 1991 es nombrado jefe de Organización y Recursos Humanos de la Factoría de San Pablo, cargo desempeñado hasta su actual nombramiento.



FACTORIA DE SAN PABLO

**JESUS GONZALEZ DOMINGUEZ**  
 Subdirector de Garantía de Calidad

Ingeniero Aeronáutico de 30 años, ingresa en la Empresa en el año 1984, como jefe de Ingeniería de Calidad de la Factoría de San Pablo. En el presente año, se le nombró jefe de Garantía de Calidad de la Factoría, cargo que ha desempeñado hasta su reciente nombramiento de Subdirector de la misma área.

# PROGRAMA SUGERENCIAS EN FACTORIA DE SAN PABLO



## Los beneficios de sugerencias

A través de los sistemas de participación como los programas de Sugerencias, se propicia la comunicación y se establecen los cauces de información y gestión para la consecución de objetivos.

Es cada vez más conocido que el impulso de las ideas es una de las fuerzas más potentes que la Empresa tiene a su disposición. Este impulso es generado en las mentes de los hombres y mujeres que trabajan en los talleres, oficinas, almacenes y laboratorios; y es la suma de las sugerencias ofrecidas por el personal en la ejecución de su trabajo, ya que éstos conocen mejor todas las particularidades del mismo, destinadas a mejorar los productos, servicios, métodos y condiciones de trabajo.

Uno de los aspectos más positivos de un sistema de sugerencias es que **BENEFICIA A TODOS**. Beneficia al trabajador, premiándole por sus ideas constructivas, beneficia a la Empresa mejorando su producto, operaciones y reduciendo sus costos y beneficia al cliente al darle producto y servicio a precio más reducido.

Considerada la cuestión exclusivamente en el aspecto concreto de gastos, el Programa Sugerencias es rentable tanto a la Empresa como al empleado que ha generado la propuesta de mejora.

El Programa de Sugerencias, además de constituir un factor importantísimo de mejora, es una herramienta válida que propicia el estímulo positivo a la persona y a los grupos de trabajo, reconociendo y premiando públicamente las mejoras como consecuencia de las sugerencias propuestas.

Las ideas que contribuyen a la CALIDAD permiten a la Empresa ofrecer a sus clientes un producto mejor a unos servicios mejorados, creando por consiguiente, a la vez, un ambiente de buena voluntad y un aumento de demanda. Emplea-

dos satisfechos y clientes satisfechos son los objetivos principales de la Empresa. El Programa Sugerencias ayuda a conseguir estos fines.

## XXII Entrega programa sugerencias

El pasado 2 de octubre, se efectuó en la Factoría de San Pablo, la XXII entrega de premios del Programa Sugerencias. El acto cuya apertura estuvo a cargo del subdirector del Departamento Técnico, Luis Hernández Vozmediano, fue presidido por el director de la Factoría, Antonio Lozano Pamos.

El director dio la bienvenida al acto, agradeciendo la presencia de los asistentes, haciendo especial hincapié en la importancia de avanzar en los temas de Sugerencias, indicando que muchas de las sugerencias que se producían no debieron de llegar como tales, ya que se debían haber corregido en el desarrollo del trabajo.

En esta entrega fueron premiadas 23 sugerencias, entre las que destacan:

SUG. 88-11-1040 (TRANSF. HÉLICES DOWTY A HARTZELL).—Propuesta por Diego Escribano Diéguez para el aprovechamiento de Stocks de hélices Dowty a Hartzell, mediante su transformación.

SUG. 90-10-1460 (ESCOTADURAS EN TAPAS DE CAB. AV. CN-235).—Esta propuesta que fue realizada por Sabas del Ríos Álvarez y Antonio Mora Márquez, consiste en la realización de escotaduras para el paso de tubos de aireación en el C.10F, con ella se

han eliminado los tiempos de accidentales y defectos que se daban.

SUG. 91-04-1657 (APROVECHAMIENTO DE BARRAS AV. CN-235).—Francisco Mayo Caro y Manuel Vargas Gómez.

Los restantes sugerentes premiados fueron:

Joaquín Mateos Rodríguez y Moisés Morales Amodeo con las sugerencias SUG. 88-05-877 y 0879 (UTIL CARRO MOTORES CN-325).

José Romero Díaz. SUG. 90-02-1296 (MEJORA EN EL REMACHADO ASIENTO PARACAIDISTA).

Antonio Martínez Luna. SUG. 90-05-1326 (TORNILLOS DE FIJACIÓN PANELS).

Teodoro Benjumea Álvarez. SUG. 90-07-1354 (ÚTILES PARA EXTRAER Y MONTAR CASQUILLOS DE HELICÓPTEROS).

Juan Moreno Cruzado. SUG. 90-07-1362 (APROVECHAMIENTO SOPORTES SISTEMA HIDRÁULICO).

José Pérez Fernández. SUG. 90-07-1364 (ELIMINACIÓN DE SOPORTES DE RAMPA AV. CN-235).

Salvador Guerra Benigno. SUG. 90-09-1405 (CUADRUPLICIDAD DE CASQUILLOS).

Salvador Guerra Benigno y Miguel Zaragoza Villegas. SUG. 90-10-1414 (DUPLICIDAD DE ACCESORIOS).

Fernando Fernández García y Sabas del Ríos Álvarez. SUG. 90-10-1048 (MODIFICA-

CIÓN HERRAJES BARRA PARACAIDISTA).

Juan Moreno Cruzado. SUG. 90-10-1450 (DUPLICIDAD DE PROCESOS AV. CN-235).

Salvador Guerra Benigno, Antonio Martínez Luna y Miguel Zaragoza Villegas. SUG. 90-10-1465 (ELIMINAR DUPLICIDAD DE PIEZAS EN PANEL EQUIPADO).

Fernando Fernández García y Sabas del Ríos Álvarez. SUG. 90-10-1477 (PRESURIZACIÓN DE LUCES DE FORMACIÓN).

Antonio Navarro Torres. SUG. 90-10-1479 (SUST. BRIDAS DE INDICADORES DE PRESURIZACIÓN).

Rafael López Núñez y Francisco Valencia Ruiz. SUG. 90-11-1495 (ÚTIL GUÍA PARA CENTRADO DE CASQUILLOS).

Antonio Rovayo Moreno. SUG. 90-11-1510 (MARCA DO DE CABLE TEFLÓN Y COAXIALES).

Julio César Carrillo la Cruz y Antonio Franco Ramírez. SUG. 90-11-1425 (ELIMINACIÓN DE INTERFERENCIA EN CABLES TELEFLEX).

Enrique Rodríguez Molins. SUG. 91-01-1567 (MEJORA EN PROCESO DE MAZO).

Ángel Pérez Mora. SUG. 91-01-1584 (INST. OXÍGENO PORTÁTIL AV. CN--235).

Eduardo Lagoa Robledó. SUG. 91-07-1741 (ELIMINACIÓN DEL SOPORTE DEL SENSOR DE TEMPERATURA).



# UN SAETA EN GETAFE



**FIO**

«10 de julio de 1991: El SAETA de la  
FUNDACIÓN INFANTE DE ORLEANS a su  
llegada a Cuatro Vientos»  
(Foto: AVIÓN Revue)

**E**L centro de Mantenimiento de Aviones de Getafe tuvo el pasado verano un visitante muy especial: el último SAETA que continua volando en España.

El avión forma parte de la Colección de Aviones Históricos de la FUNDACIÓN INFANTE DE ORLEANS, que tiene su base en Cuatro Vientos. En los últimos años este SAETA llevaba una pintura en dos tonos de azul poco atractiva y carente de representatividad. A petición de la Fundación, CASA se brindó a devolver al avión el esquema de pintura original de los años cincuenta: plata con un rayo rojo a lo largo del fuselaje. Para ello se utilizó como patrón el prototipo del SAETA que se conserva en el Museo del Ejército del Aire. Además, se aprovechó la ocasión para realizar algunos trabajos de mantenimiento y pequeñas reparaciones de chapa.

El día 10 de julio, flamante con su nueva pintura, este avión tan significativo en la historia de CASA abandonaba Getafe, para volver a su base de Cuatro Vientos, a escasos minutos de vuelo.

El Hispano Aviación HA-200 SAETA fue el primer reactor diseñado y construido en España. El prototipo voló en San Pablo en 1955, el mismo año en que despegaba de Getafe el primer CASA C-207 AZOR. El Ejército del Aire adquirió un total de 117 SAETA y SUPER SAETA, que volaron hasta 1981. Además, Egipto adquirió la licencia del SAETA, que fue por tanto el primer avión español que se fabricó en el extranjero, como presagio del éxito que más tarde alcanzarían los C-212, C-101 y CN-235 en Indonesia, Chile y Turquía respectivamente.

Hoy día, el Saeta de la FUNDACION INFANTE DE ORLEANS vuelve al aire una vez al mes, como recordatorio vivo de una época muy significativa en la historia de la Aviación Española.



La Colección de Aviones Históricos de la FUNDACIÓN INFANTE DE ORLEANS puede visitarse en el hangar número 2 del aeropuerto civil de Cuatro Vientos de miércoles a sábado de 11 a 14 horas (entrada por Carretera de la Fortuna. Cerrado festivos y agosto). Los aviones vuelan normalmente el primer domingo de cada mes (confirmar en el teléfono (91) 208 02 23) en el Chalet social del Aeroclub de Madrid, a partir de las 11 de la mañana. La visita es gratuita.

Entidades patrocinadoras: Ministerio de Defensa, Comunidad de Madrid, Caja Madrid, Fundación Ramón Areces, AVE (Alta Velocidad Española) y CASA, cuya aportación se realiza «en especie».





**D** EL 43 al 47, tres grandes hitos marcan la historia de CASA:

- 1943: El INI participa en CASA con un 33 por 100 de capital.
- 1945: Se crea la factoría de Madrid dedicada a mecanizado y fundición.
- En 1946, CASA reanuda su actividad de diseño, creando su oficina de Proyectos.



**E** N la nueva oficina de Proyectos de CASA se inician los trabajos para la creación de tres prototipos de aviones de transporte. C-201 («Alcotán»), para 10 pasajeros. C-202 («Halcón»), para 14 pasajeros. C-207 («Azor»), para 30/40 pasajeros.



DESARROLLOS PROPIOS  
ALCOTAN CASA-201  
112 AVIONES FABRICADOS



DESARROLLOS PROPIOS  
HALCON CASA-202  
22 AVIONES FABRICADOS



DESARROLLOS PROPIOS  
AZOR CASA 207  
22 AVIONES FABRICADOS