

El Programa Hispasat, un sistema nacional de comunicaciones por satélite para la década de los 90

J. TORRES,
*Ingeniero Técnico Aeronáutico,
Licenciado en Físicas*

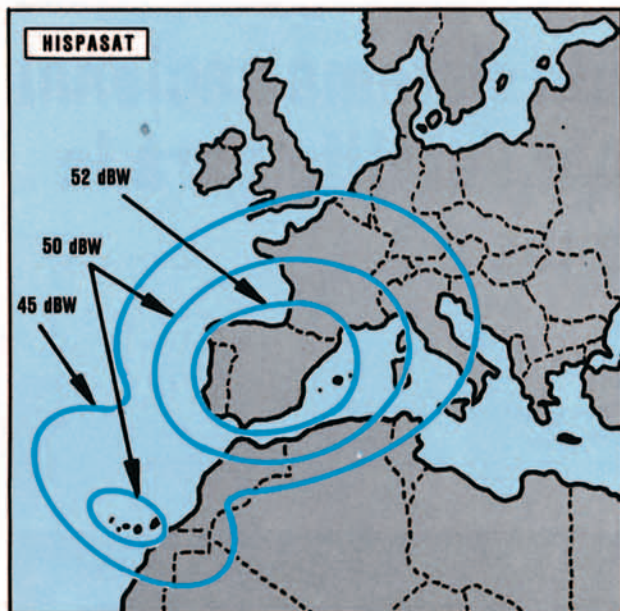
LOS sistemas de comunicaciones por satélite, que han sufrido un avance espectacular en los últimos años, han evolucionado desde un punto de vista de explotación, de dos formas paralelas y a veces complementarias: Por una parte, las organizaciones como INTELSAT, EUTELSAT e INMARSAT dedicadas a la comercialización de diversos servicios de comunicaciones vía satélite, y por otra parte los programas nacionales en los que los países más industrializados han desarrollado sus propios sistemas de comunicaciones por satélite, lo que les permite una mayor flexibilidad y adecuación del servicio a sus necesidades.

España, que es miembro de las organizaciones antes citadas, ya en el año 1983 inició los estudios de viabilidad de un sistema nacional, especialmente para la difusión directa de televisión. Este estudio, encargado por RTVE al INTA, quedó en el olvido hasta que en 1988 y con la meta de su entrada en operación en el 92, el Ministerio de Comunicaciones y Transportes encargó un estudio detallado al INTA, RTVE y Telefónica, basado en los estudios anteriores y al que se le añadían nuevas misiones.

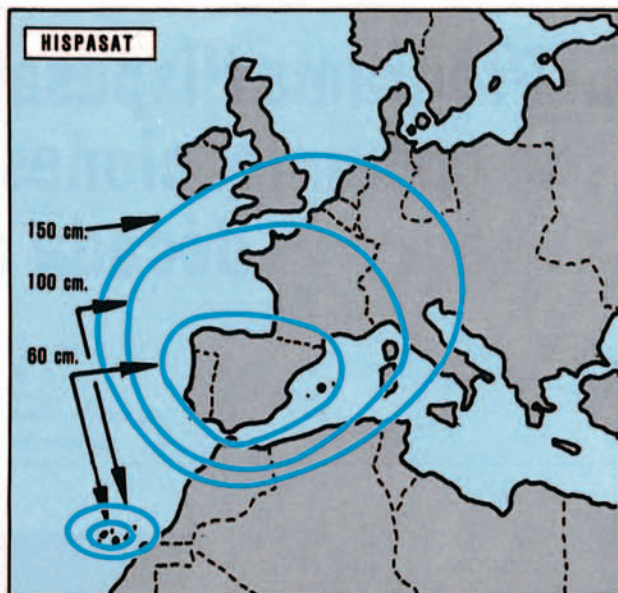
En efecto: El programa bautizado como HISPASAT 92 se concibe como multiservicio, en



El satélite español de comunicaciones HISPASAT.



Cobertura de Televisión Directa (DBS).



Cobertura para distribución de Televisión y Comunicaciones Servicio Fijo (FSS).

el que se deben implementar las siguientes misiones:

- Difusión directa de Televisión (DBS).
- Servicio Fijo (FSS): Distribución de Televisión y Telecomunicaciones sobre España.
- Servicio Fijo: Distribución de Televisión sobre América.
- Misión Gubernamental.

Atendiendo a esta función multidisciplinaria sería el primer país en Europa que agrupa todas estas misiones en un satélite. Efectivamente: si para enmarcar el HISPASAT dentro del contexto europeo, damos un repaso a lo que ha ocurrido en otros países en materia de comunicaciones por satélite vemos que:

- **Francia:** dispone de un programa para comunicaciones civiles y militares (TELECOM) y de un programa para difusión directa de televisión (TDF).
- **Italia:** dispone de un programa para comunicaciones (ITALSAT) y para difusión directa de televisión usa la carga útil del satélite OLYMPUS de la Agencia Espacial Europea.
- **Alemania:** dispone de un programa para comunicaciones (COPERNICUS) y de un programa

para difusión directa de televisión (TV-SAT).

- **Ingllaterra:** dispone de un programa de comunicaciones militares (SKYNET) y de un programa para comunicaciones y televisión (BSB).
- Finalmente los **países nórdicos** disponen de un programa para comunicaciones (TELE-X).

Hecha la enumeración sucinta anterior parece además lógico que España se plantee también disponer de su propio sistema de comunicaciones por satélite.

El programa HISPASAT se ha planteado como un sistema operacional con dos satélites en órbita, uno en operación y otro de reserva, que garantizan la fiabilidad del sistema, y un tercero que en caso de fallo pueda integrarse en un plazo breve de tiempo. Además el sistema comprende las correspondientes estaciones de tierra para el control y seguimiento de los satélites y para la vigilancia de parámetros de la carga útil. La red de estaciones necesaria para la explotación del sistema correrá a cargo de los distintos usuarios y no forma parte del programa básico.

Pero además de estos elementos que constituyen el Segmento

de Vuelo y el Segmento de Tierra, hay otras áreas en el programa HISPASAT que hay que tener en cuenta. Las áreas o sistemas a considerar, por su naturaleza, pueden agruparse de la siguiente forma:

- a) Coordinación, que incluye las actividades a realizar para la integración del sistema dentro del contexto mundial de las Comunicaciones por Satélite.
- b) Satélites (Segmento Espacial) y equipo auxiliar en tierra para ensayos eléctricos y mecánicos.
- c) Estaciones Terrenas (Segmento de Tierra) para el control orbital de los satélites y para la vigilancia y seguimiento de la carga útil.
- d) Lanzadores, elementos de interface y campaña de lanzamiento, necesarios para la puesta en órbita de los satélites.
- e) Contratos de adjudicación y seguros de lanzamiento y de vida para lanzadores y satélites respectivamente.
- f) Relación con operadores y usuarios que incluye las actividades necesarias para preparar la operación y explotación del sistema.

Dentro del área de coordinación tiene una importancia pri-

mordial la asignación de frecuencias para cada uno de los canales de la misión. En la conferencia mundial de Telecomunicaciones celebrada en Ginebra en 1977 (CAMR-77) se adjudicó a España la posición 31° W para la órbita geoestacionaria y 5 canales de televisión para difusión directa. No es el mismo caso para los canales del servicio fijo, cuyas frecuencias hay que negociar con los organismos internacionales y los países que tienen asignada la misma posición orbital.

El número de canales previsto para cada una de las misiones es el siguiente:

— **DBS:** 5 canales de 27 MHz (números 23, 27, 31, 35 y 39 con dos haces, uno para la Península y Baleares y otro para Canarias).

— **FSS** sobre España: Dieciséis canales de 72 MHz.

— **FSS** sobre América: Dos canales de 36 MHz.

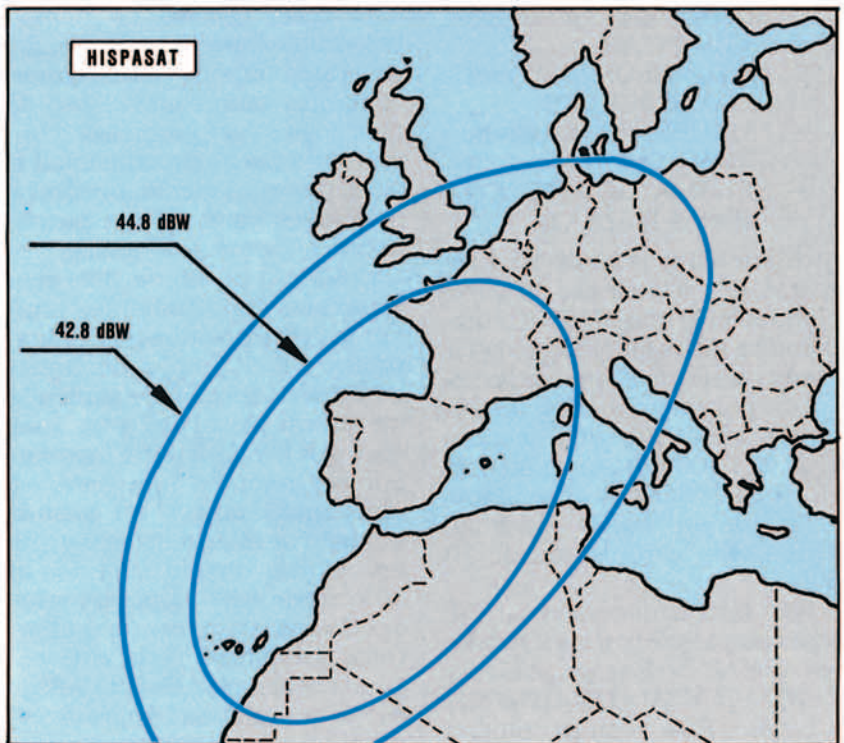
— **Misión Gubernamental:** Un repetidor de 40 MHz en Banda - X.

Los canales de televisión directa, con una potencia de 100 W, permitirán la recepción directa por los usuarios con antenas de 60 a 90 cm. de diámetro, según la situación geográfica. El sistema de transmisión, aún no decidido, deberá ser compatible con C-MAC, D-MAC y D2-MAC.

Las principales aplicaciones del servicio FSS sobre España serán las de distribución de programas de TV, redes VSAT, comunicaciones Península/Canarias, videoconferencia, comunicaciones de emergencia, servicios RDSI, etc.

La recepción se hará con estaciones provistas de antenas de 4 m. para una portadora de 120 Mbits y de 2 m. para transmitir un canal de TV.

En cuanto al FSS sobre América, posibilitará la incrementación de las comunicaciones con Iberoamérica con dos canales de televisión compatibles NTSC, SECAM y PAL.

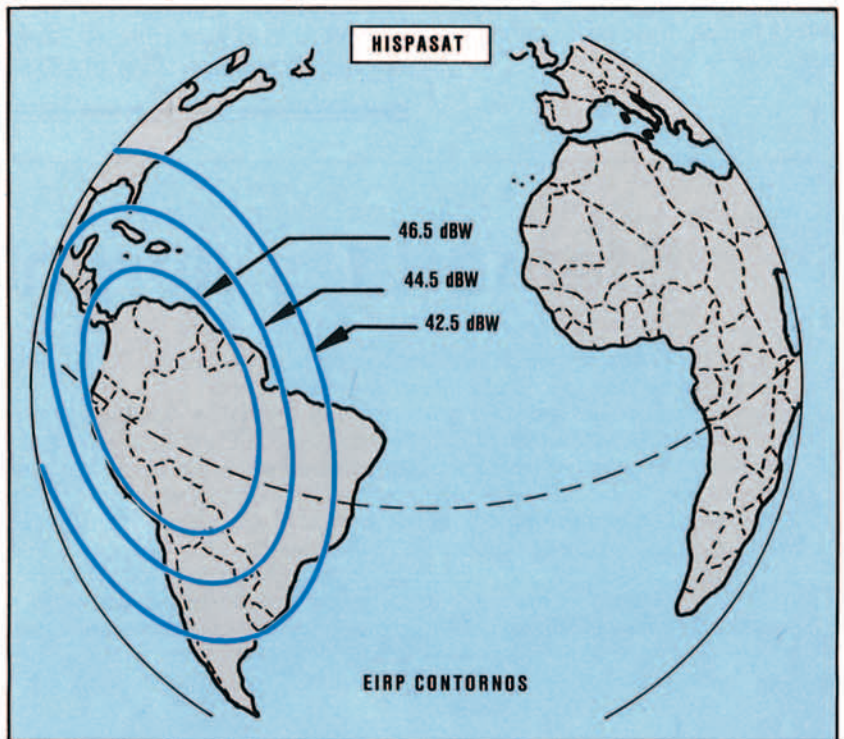


Cobertura Haz Gubernamental.

La misión gubernamental posibilitará las comunicaciones militares para uso de la defensa nacional, mediante el uso de estaciones fijas, transportables,

de uso estratégico y táctico, y embarcadas.

Los consorcios que respondieron a la petición de ofertas fueron:



Cobertura Servicio de Televisión a América.

- MATRA/BAe, con la plataforma EUROSTAR.
- MBB/AEROSPACE, con la plataforma SPACEBUS.
- HUGHES, con las plataformas 376 W y 601.
- SELENIA/GE ASTRO, con la plataforma ITALSAT;

quedando finalistas los tres primeros, de los cuales se ha seleccionado el grupo MATRA, atendiendo a su mejor oferta técnica, menos coste y mayores retornos.

Los parámetros más importantes del satélite son una masa total de 1.900 Kgs., una potencia eléctrica de 3.500 W al principio de la vida útil (3.000 W al final) y una vida garantizada de 10 años.

Para el lanzamiento, el satélite será compatible con los lanzadores ARIANE IV (Europa), ATLAS/CENTAUR (USA) y LONGMARCH (China). Esta compatibilidad aumenta las oportunidades de lanzamiento alternativo.

La evaluación de las ofertas se ha hecho en base a criterios técnicos, programáticos y económicos, y de retornos a empresas españolas, siendo este último de una importancia primordial para potenciar la industria espacial española.

El corto espacio de tiempo disponible para la ejecución del programa impone ciertos condicionantes tales como el uso de tecnologías ya probadas, conceptos de diseño experimentados y uso de equipos componentes y materiales calificados espacialmente en otros programas.

Desde un punto de vista realista estos condicionantes limitan los retornos directos industriales en el propio programa HISPASAT. Si bien se pretende un retorno global del 100%, está claro que la mayor parte tendrían que ser retornos indirectos en otros programas, a ser posible también de alta tecnología y que un retorno directo superior al 30% necesitaría un plazo mayor de tiempo para ser asumible. Otra posibilidad sería una segunda generación de HISPASAT, en la que alguna empresa española haga de contratista principal, con una fuerte participación nacional en todas las áreas del programa.

El Consejo de Ministros, de 7 de abril de 1989, aprobó la constitución de la Sociedad HISPASAT, con la participación del Ministerio de Defensa a través del INTA, con un 15%; el Ente Público Retevisión 25%; el CDTI

un 2.5%; el INI un 10%; la Caja Postal de Ahorros un 22.5%, y Telefónica un 25%.

El coste del programa para dos satélites en órbita y las estaciones de tierra para el control de los satélites y el seguimiento de la carga útil es de unos 40.000 millones de pesetas, repartidos según los siguientes porcentajes: Sistema 45%, Lanzamientos 40%, Seguros 9%, Gestión 3% y otros 3%.

Según los estudios económicos realizados, la explotación del programa HISPASAT es una actividad comercial rentable, cuyos beneficios provienen del ahorro que supondría la menor dependencia de las Organizaciones Internacionales y los ingresos por los cánones de alquiler de canales a los usuarios.

No obstante, la verdadera justificación del Programa HISPASAT hay que buscarla en el objetivo de dotar al país de un sistema moderno de comunicaciones y potenciar la industria espacial española de forma que seamos más competitivos en el mercado internacional, puesto que la rentabilidad económica puede ser un objetivo más cuestionable. ■

Efemérides aeronáuticas

JULIO. El día 28 de este mes del año 1921, el soldado de la Aviación Militar, Francisco Martínez Puche, inscribiría su nombre en el libro de los héroes.

Como consecuencia de la trágica retirada de las posiciones de Igueriben y Annual, que llevó a la pérdida de una considerable extensión de territorio en la Comandancia de Melilla, el aeródromo de Zeluán quedó dentro del territorio enemigo, organizándose su defensa y la de la alcazaba próxima, ambas posiciones aisladas entre sí. Atacadas furiosamente y careciendo de agua la segunda de ellas y de víveres el aeródromo, se decidió enviar desde éste a la alcazaba un auto-alcibe, presentándose voluntario para realizar aquella "misión imposible", Martínez Puche.

Saliendo por sorpresa, y lanzado a gran velocidad, logró atravesar por entre los nutridos grupos enemigos, y cuando realizada con éxito la primera parte del servicio, regresaba con víveres para la escasa guarnición del aeródromo, fue centrado por el fuego de los apercebidos tiradores rifeños, y murió gloriosamente, no sin antes llevar el vehículo al alcance de los suyos.

En 1929 le fue concedida la Cruz Laureada de San Fernando.

LARUS BARBATUS