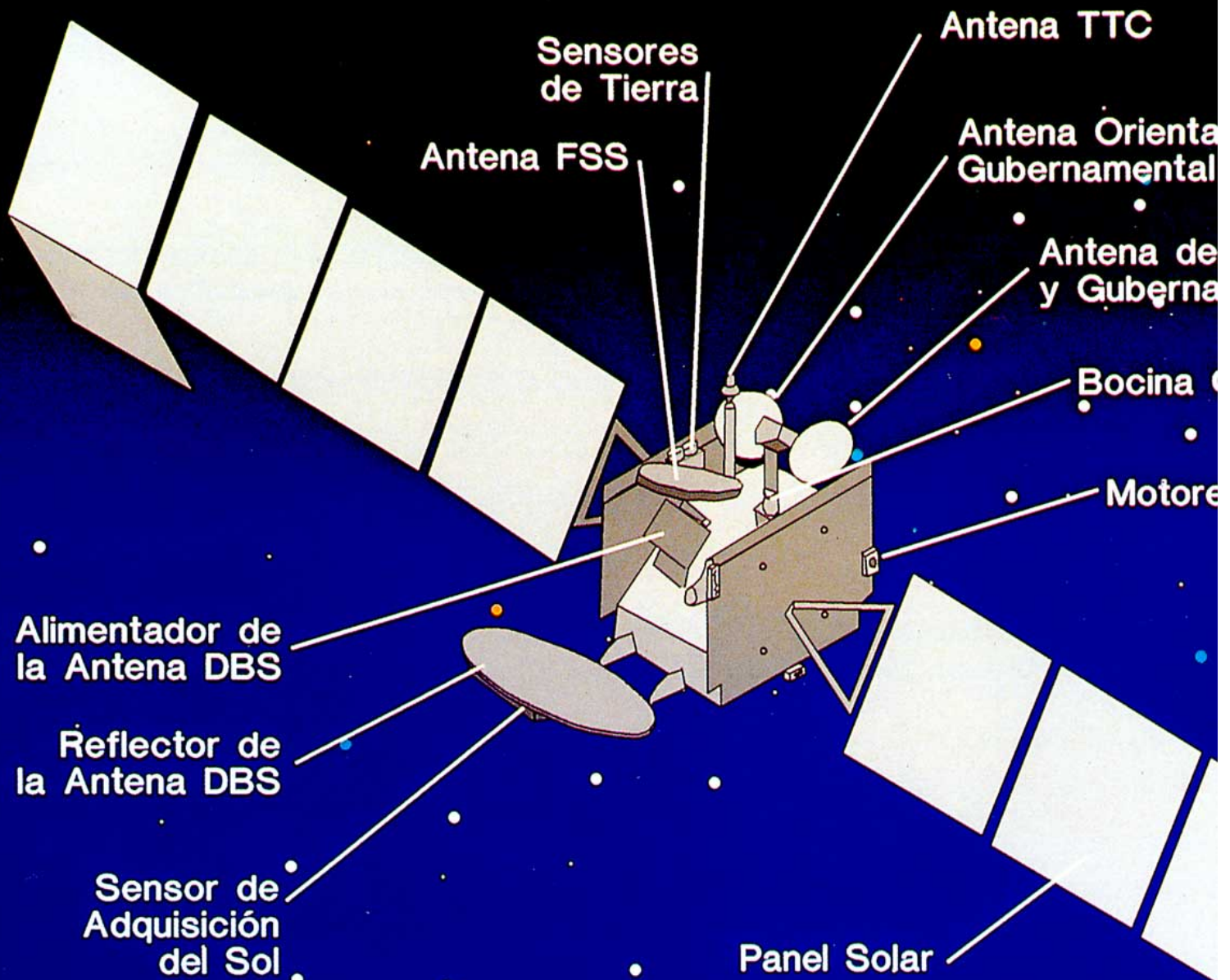


HISPASAT



Configuración del Satélite



COMUNICACIONES POR SATÉLITE

HISPASAT y el entorno cambiante

❖ *Pascual Menéndez*,
Director de Explotación
de HISPASAT, S.A.

❖ *Julián Seseña*,
Jefe del Departamento de
Telecomunicaciones
de HISPASAT, S.A.

Una de las características específicas de un sistema de comunicaciones por satélite es el considerable período de tiempo que media entre su concepción y su puesta en explotación.

Este período puede ser mayor o menor dependiendo, por un lado, de su complejidad y grado de innovación tecnológica y, por otro lado del grado de participación de la industria nacional en su fabricación y del propio nivel de desarrollo de esa industria en el ámbito de la tecnología espacial.

En el caso español se seleccionó una opción que permitiera armonizar las necesidades de los principales usuarios del satélite, la importancia política del 92 y los intereses y capacidades de la industria española.

HISPASAT

ORGANIZACION DE HISPASAT, S.A.

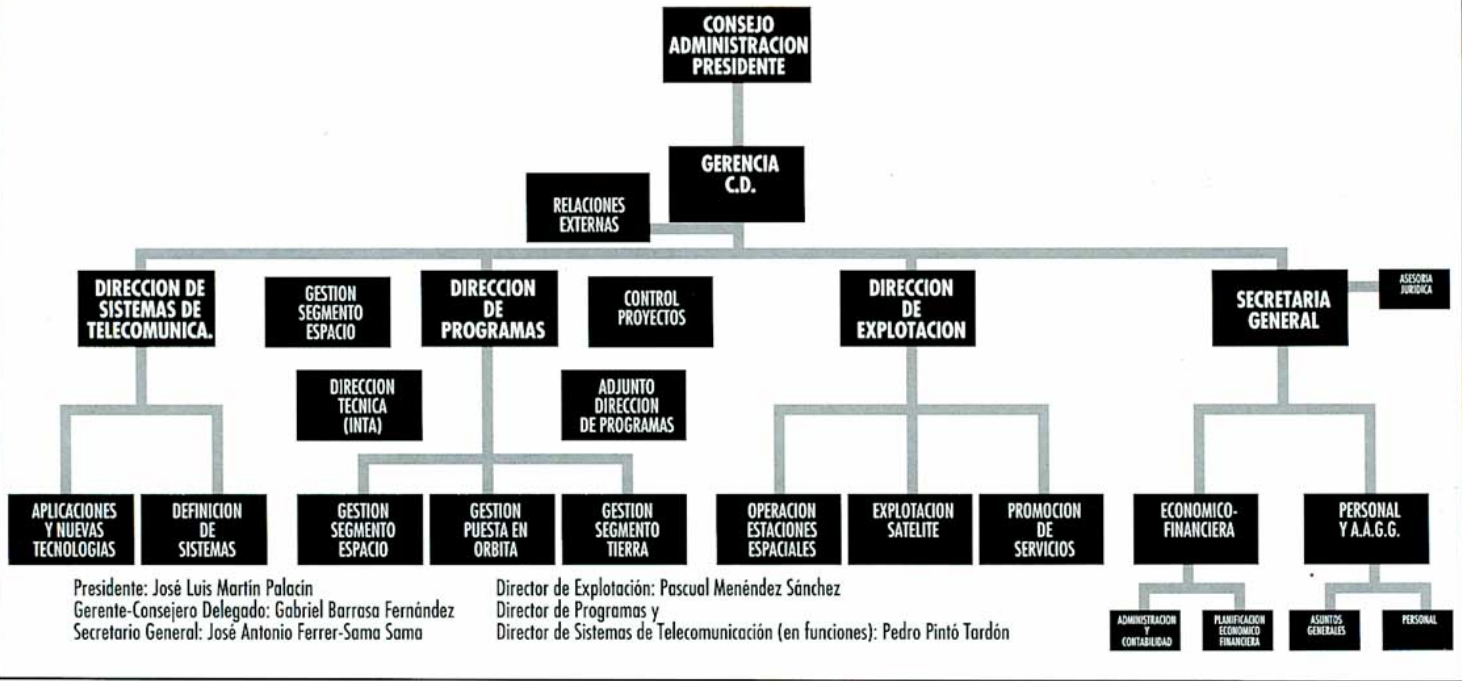


Figura 1: Organización de la empresa

En un entorno tan cambiante como es el de las telecomunicaciones, tanto a escala mundial como europea y, particularmente, en el ámbito comunitario, no es de extrañar que se produzcan modificaciones, tanto de regularización como tecnologías, en algunos casos importantes, entre el diseño y la puesta en servicio del sistema.

Si bien algunas de estas modificaciones del entorno fueron previstas y tenidas en cuenta ya en su diseño, otras pueden determinar la conveniencia de introducir cambios en el segmento espacial del sistema durante la fase de fabricación. Pero, si no se quiere retrasar la puesta en servicio del sistema, solamente pueden aceptarse cambios no fundamentales y, en todo caso, antes de una determinada fecha en que su inclusión afectaría inevitablemente al calendario final. Afortunadamente, muchos cambios pueden ser introducidos en el sistema a través de modificaciones del segmento terreno, manteniendo invariable el segmento espacial que, a estos efectos, se considera "transparente". Y estos cambios pueden introducirse en cualquier momento, tanto antes de la puesta en servicio, como en el sistema en explotación.

La concepción de HISPASAT-1

La concepción del sistema de comunicaciones por satélite HISPASAT-1 se inició en 1988,

aprobándose en abril de 1989 por Acuerdo de Consejo de Ministros, el correspondiente Programa de actuación, autorizándose en el mismo Acuerdo la constitución de la sociedad HISPASAT para la explotación de los sistemas de comunicación por satélite que le encomiende el Gobierno y, expresamente, del HISPASAT-1.

HISPASAT, S.A. se constituyó en Junio de 1989 bajo la presidencia del Secretario General de Comunicaciones, D. José Luis Martín Palacín y se nombró a D. Gabriel Barrasa, Gerente-Consejero Delegado de la empresa.

En julio de 1989 se seleccionó la oferta presentada por MATRA como contratista principal para la fabricación de los satélites y en febrero de 1990 se contrataron con ARIANESPACE los lanzamientos que tendrán lugar a mediados y a finales de 1992 (1º y 2º satélites).

El sistema HISPASAT-1 se ha concebido como sistema multimisión para soportar las cuatro misiones siguientes:

- Radiodifusión directa (5 canales)
- Servicio fijo (16 transpondedores)
- TV - América (2 canales)
- Misión Gubernamental

Dejando aparte la misión gubernamental, cuyo principal usuario será Defensa, pueden observarse en las figuras adjuntas las características más destacables de la capacidad de las diversas misiones. Se constata que el sistema HISPASAT-1 es bási-

HISPASAT

camente un sistema doméstico, si bien con una no desdeñable capacidad internacional.

- a) La misión TV-América, cuya zona de cobertura para el haz de bajada abarca la casi totalidad del continente americano.
- b) Las misiones de radiodifusión directa de TV y de servicio fijo incluyen en su cobertura a Francia, Portugal, Suiza y parte de Italia, Reino Unido, Alemania, Marruecos, Argelia, Mauritania y de otros países.

Hay que señalar que, debido a nuestros compromisos internacionales, España ha tenido que seguir los procedimientos establecidos en el **RR** (Reglamento de radiocomunicaciones, anejo al Convenio Internacional de Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT), para inscribir en la **IFRB** (Junta Internacional de Registro de Frecuencias de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT) y obtener el reconocimiento internacional del sistema HISPASAT-1, así como coordinar técnica y económicamente con las organizaciones internacionales de comunicación por satélite **INTELSAT** y **EUTELSAT**, de las que España forma parte, para lograr su acuerdo a la instalación de nuestro sistema.

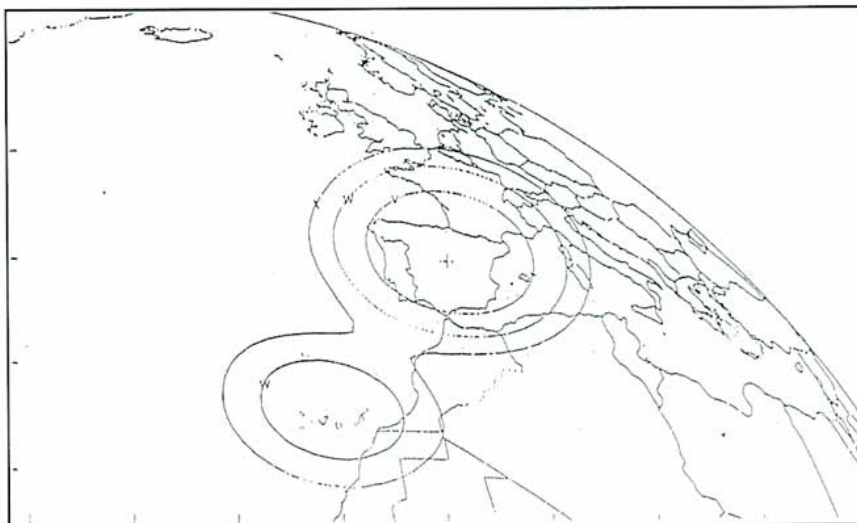
A priori, los usuarios principales del sistema HISPASAT-1 además de Defensa como se ha indicado, serán **Telefónica de España (TESA)** y **Retevisión**, al mismo tiempo que socios mayoritarios de HISPASAT, S.A. Prueba de ello son los dos **Convenios** firmados recientemente entre cada una de dichas entidades e HISPASAT, en que se comprometen "a utilizar el sistema HISPASAT-1, con carácter preferencial" para el cumplimiento de sus respectivos objetos sociales y los servicios públicos que prestan.

Otro importante usuario potencial, en su capacidad de entidad prestadora de servicios finales y portadores, es la **Secretaría General de Comunicaciones**.

No es difícil imaginar que Telefónica y Retevisión pasen al sistema HISPASAT-1, la capacidad actualmente alquilada a **INTELSAT** y **EUTELSAT** para aplicaciones domésticas, especialmente los enlaces entre la Península y Canarias, tanto para telefonía y datos como para transporte de programas de TV.

Otras utilizaciones domésticas que actualmente,

en algunos casos, encuentran dificultades por limitaciones de capacidad o de operación y que previsiblemente incrementarán su demanda en el futuro, podrán ser satisfechas con la misión de **servicio fijo** del Sistema HISPASAT-1; entre ellas pueden indicarse el transporte de señales de

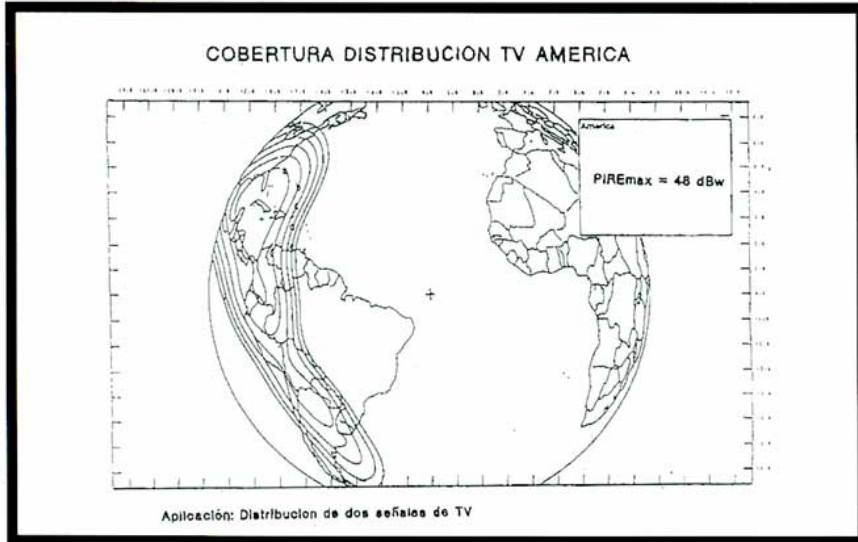


contribución de TV, las transmisiones ocasionales de TV realizadas desde **estaciones transportables o equipos SNG** (Satellite News Gathering) o los **sistemas VSAT** (Very Small Aperture Terminat) para constituir redes corporativas tales como las que actualmente tienen en instalación algunas empresas españolas, que constituyen una de las aplicaciones de las comunicaciones por satélite con mayor potencial de crecimiento en el futuro.

La misión de difusión directa de TV (**DBS**) (Direct Broadcasting Satellite) tiene algunas características peculiares; en primer lugar, su éxito depende del tamaño y economía de las estaciones receptoras y ello a su vez es función de la potencia de la señal recibida y la norma de transmisión empleada. El diseño de la misión, por lo que se refiere a potencia emitida y conformación de haces, permite esperar tamaños de **antenas de alrededor de 50 cm** en la mayor parte del territorio. La norma de transmisión aún no ha sido decidida (Vease la Disposición Adicional Primera del RD 1160/1989, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento técnico del Servicio de Difusión de Televisión y del Servicio Portador soporte del mismo -BOE de 28 de septiembre-) pero su elección tendrá en cuenta sin duda, el factor económico, de manera que las estaciones receptoras estén al alcance de cualquier economía doméstica y además permitan una participación importante de la industria nacional.

HISPASAT

Por otro lado, es urgente elaborar el **marco legislativo y reglamentario** en que puede encuadrarse el servicio de difusión directa de TV por satélite, pendiente de regulación en España.



Ello permitirá, a su vez, llevar a cabo el oportuno **procedimiento concesional** en virtud del cual se adjudiquen los 5 canales previstos en el satélite.

De esta manera, a finales de 1992, cuando el sistema HISPASAT-1 esté operativo, podrán comenzar las emisiones correspondientes a dichos canales, para lo cual, no debe olvidarse, es preciso que los usuarios se doten previamente de los sistemas de recepción (TVRO) (Televisión Recepción Only, Terminales de sólo recepción).

Oferta de servicios del sistema Hispasat-1

Cada misión a bordo del sistema de comunicaciones por satélite HISPASAT-1 dispone de un conjunto de transpondedores que permiten ofrecer una serie muy amplia de servicios de telecomunicación. En los apartados que siguen, se indican aquellos servicios que se prestarán mediante el sistema de satélites HISPASAT-1, con independencia de su identificación formal con alguno de los servicios clasificados por la LOT.

La misión de radiodifusión directa.- Soporta 5 canales de televisión y portadoras de sonido asociadas en un ancho de banda por canal de 27 MHz, compatible con la planificación de la

CAMR-77. El sistema de transmisión podrá ser cualquiera, coherente con los parámetros asumidos en la CAMR-77.

Esta misión tiene por objeto hacer llegar las señales de **5 canales de televisión** en forma directa hasta el domicilio del usuario de manera masiva. La gran innovación que supone HISPASAT es el uso de antenas con diámetro tan pequeño de **40 cm**. Más adelante, en la **Tabla 2**, se relacionan los parámetros más importantes en esta misión.

El umbral de calidad de recepción se ha establecido en 14 dB para C/N, según lo dispuesto en la CAMR-77. Esta relación de calidad supone un nivel S/N ponderada de 46.4 dB para el sistema PAL y mejor aún para el sistema de paquetes MAC.

La misión del servicio fijo.- Soporta **16 transpondedores** transparentes de diferentes anchos de banda (**36, 54 y 72 MHz**) con cobertura sobre la Península, Islas Baleares y archipiélago Canario con un PIRE medio de 50 dBw. Esta misión también ofrece cobertura a parte del resto de Europa continental y norte de África.

La mayor parte de los servicios de telecomunicación conocidos hasta ahora o previstos para el futuro puede ser acomodado sobre los transpondedores del sistema de satélites HISPASAT-1. De esta forma los servicios, tales como **telefonía, datafax, telefax, telex, teletex, videotex, videotelefonía, audioconferencia** y aquellos basados en la **red digital de servicios integrados**, podrán ser cursados principalmente mediante alguna de las siguientes categorías:

- Sistemas de **apoyo a la red telefónica**, mediante portadoras digitales, enlaces punto a punto o en estrella y velocidades de transmisión desde 64 Kbps hasta 155 Mbps. La calidad prevista para los enlaces será, bien normal ($BER \leq 10^{-6}$ para 99% año) o bien calidad compatible RDSI ($BER \leq 10^{-3}$ para 99.96% año).
- Sistemas de acceso a la red telefónica para proporcionar el acceso básico a la red telefónica.
- Sistema de acceso a la **Red Digital de Servicios Integrados**, permitiendo a usuarios no incluidos en las islas RDSI, el acceso a esta red.

HISPASAT

Los servicios **portadores**, principalmente la **Transmisión de Datos**, con aplicación para los **servicios empresariales** en sistemas de usuario punto a punto, cuya utilización final puede ser la comunicación entre ordenadores, videoconferencias, comunicaciones telefónicas no conectadas a la red pública, etc., se cursarán mediante portadoras digitales con **módulos de 1, 2, 4, 6, 8, 12, 30 ó 32 de 64 Kbps** en las dos modalidades de servicio, normal y compatible RDSI.

Los servicios de bancos de información (acceso a bases de datos documentales, audiotex, teleaudiotecas, televideotecas), **operaciones financieras y comerciales** (telecompra, transferencia electrónica de datos de uso comercial, transferencia electrónica de fondos: Banco en casa, etc), los servicios de **teleacción** (telealarmas: Intrusión, robo incendio, inundación, contaminación, etc), **telecontrol** (telemedicina, teledemostración, telediseño, etc), los servicios de **tratamiento de mensajes** (audiomensajería, correo de voz, mensajería de voz, video mensajería, mensajería videomática), los servicios de **video-comunicación** (videoconferencia, videomática, videovigilancia); todos ellos considerados como servicios de valor añadido pueden ser acomodados en alguna de las portadoras que se establezcan al efecto en el sistema HISPASAT.

Particular atención requieren los sistemas de Acceso Múltiple por Distribución en el tiempo (**AMDT**), para el establecimiento de enlaces entre todos los puntos de la red con asignación de capacidad bajo demanda. La velocidad de transmisión de la portadora se establece en función de la cantidad de tráfico a cursar, siendo variable desde **2 Mbps** hasta **24 Mbps**, con topología de red en malla.

Igualmente, especial atención se presta al desarrollo de los sistemas de usuario **VSAT** punto-punto, punto-multipunto y multipunto-multipunto. Muchas aplicaciones se ofrecen vía este tipo de redes en otros países, principalmente en Norteamérica. España ya ha comenzado a caminar en este campo y se espera que en la próxima década asistamos a un amplio desarrollo de estas aplicaciones en Europa.

El tipo de portada será digital, redes de malla y estrella, velocidad de transmisión básica **64 Kbps** con $BER \leq 10^{-7}$ para el 99% del año y estaciones centrales (HUB) en torno a 3 m y terminales de **1.5 m**.

En la Tabla 3, dos páginas más adelante, se resumen las necesidades de Segmento Terreno para estos servicios.

Otro servicio muy importante es el de **transporte de señales de video y sonido**. Se prevé el uso de varios transpondedores para la contribución, el intercambio y la distribución de las señales de televisión. Este servicio se cursará con **portadoras de TV FM/PAL** y calidades normalizadas de S/N de 53 dB para el 99% peor mes (alta calidad), 50 dB para el 99% año (calidad normal) y 48 dB en el 99% del año (recepción doméstica). Se indica en la tabla 4 como ejemplo, el segmento terreno recomendado para el transporte de señales de TV y DTH.

Uno de los servicios de mayor actualidad y demanda es el periodismo electrónico por satélite (**SNG**), basado en un sistema de transmisión de señales TV, sonido y canales de órdenes asociados, fácilmente transportable y utilizado para el establecimiento de enlaces con un punto

Tabla 1.- Canalización Servicio Radiodifusión Directa

Ascendente		Descendente		
Polarización: RHCP		Polarización LHCP		
Número canal	Frecuencia central (MHz)	Número canal	Frecuencia central (MHz)	Ancho de banda útil (MHz)
01	17327.48	23	12149.44	27
05	17404.20	27	12226.16	27
09	17480.92	31	12302.88	27
13	17557.64	35	12379.60	27
17	17634.36	39	12456.32	27

remoto sin infraestructura de telecomunicaciones o con ella, pero costosa y, sobre todo, lenta de establecer. El reportero acude al lugar que se ha producido la noticia y en pocos minutos es capaz de establecer el enlace. El diámetro de estación terrena remota es del orden de **1.5 m** permitiendo calidad de enlace de 50 dB de S/N sobre toda la zona de cobertura.

Por otro lado, HISPASAT, S.A. participa en las áreas de investigación para acomodar la capacidad del segmento espacial a aquellos nuevos sistemas de transmisión, como es la Televisión de Alta Definición (TVAD); en la actualidad se prevén los canales de 54 y 72 MHz para futuros desarrollos de Televisión de Alta Definición

HISPASAT

Tabla 2.- Sumario parámetros misión radiodifusión directa (DBS)

Ubicación geográfica	Zona Central	Zona Periférica	París	Londres	Roma
Pire Satélite (dBW)	58,0	54,5	53,0	50,0	49,0
G/T Est.Terra (dB/K)	8,9	12,4	14,9	16,9	17,9
Diámetro (metros)	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2

Digital, con nuevos métodos de compresión de señal y eliminación de redundancia.

La misión de distribución de señales de TV hacia América permite la distribución de dos programas de TV hacia el continente americano siendo el diámetro de estaciones terrenas receptoras requerido variable entre 2 a 4.5 m (calidad doméstica) y entre 3 a 5.5 m (calidad normal).

La nueva herramienta disponible para los Operadores de servicios de telecomunicación que supone el sistema HISPASAT-1, abre amplias oportunidades para el desarrollo de las redes actuales, su mejora y ampliación, así como para el ofrecimiento de nuevos servicios con nuevos mercados.

Para apoyar estas oportunidades, la sociedad HISPASAT, S.A. y las Entidades TELEFONICA DE ESPAÑA y RETEVISION han establecido equipos técnicos que se encargan de la definición puntual de cada servicio y las condiciones para su prestación.

La regulación internacional y la nacional

Históricamente los sistemas de comunicación por satélite, por su complejidad el nivel de inversiones necesario, ha sido una materia reservada a las Organizaciones Internacionales (INTELSAT, INTERSPUTNIK, INMARSAT y posteriormente EUTELSAT, ARABSAT, etc), que establecieron "de facto" un monopolio para comunicaciones internacionales por satélite y que están controladas de hecho

por los Gobiernos de los países miembros.

La primera alternativa se presentó con la instauración de sistemas domésticos o nacionales, fundamentalmente en EEUU y Canadá, gestionados por entidades estatales o paraestatales (COMSAT, TELESAT). Esta situación se extendió a otros países. Simultáneamente comenzó la utilización de los sistemas internacionales para usos nacionales.

El siguiente paso se dió en EEUU con la política "cielos abiertos" (Open Skies, 1972) en que se permitió a empresas privadas disponer de su propio segmento espacial, básicamente doméstico, y ofrecerlo en libre competencia a los usuarios.

Finalmente, en 1984, EEUU cambió su política en relación con INTELSAT y autorizó la implantación de sistemas de satélites de carácter privado, denominados sistemas separados, para ofrecer comunicaciones internacionales por satélite en competencia con esta organización internacional. Un ejemplo de ello son las actividades de PANAMSAT en EEUU y Europa.

Siguiendo estos pasos, la Oficina de las Telecomunicaciones británica (oftel), ha autorizado en 1989 seis nuevos operadores, además de BTI y Mercury, para operar servicios internacionales de comunicaciones por satélite.

A señalar también la existencia del sistema de comunicación por satélite ASTRA, operado desde Luxemburgo por una empresa privada, con vocación claramente internacional de ámbito europeo.

Algunos sistemas de comunicaciones por satélite nacionales como el alemán DFS Kopernikus y el francés Telecom I/II, (de hecho, EUTELSAT utiliza parte de la capacidad de este sistema para ofrecer sus servicios empresariales SMS) teniendo en cuenta su cobertura, pueden ofrecer también aplicaciones internacionales.

Tanto PANAMSAT en relación con INTELSAT, como ASTRA en relación con EUTELSAT, han tenido que realizar las preceptivas coordinaciones técnicas y económicas. Evidentemente, los socios mayoritarios en ambas organizaciones tienen en peso importante en la toma de decisiones al respecto y, de hecho, se observa un gradual relajamiento de las condiciones por las que se considera que un sistema

HISPASAT

separado puede producir perjuicios económicos en la organización, condiciones que probablemente en un futuro acaben por desaparecer de sus respectivos estatutos.

La otra evolución importante que está produciendo es la **desaparición del monopolio** por parte de una empresa estatal o paraestatal para la explotación de la capacidad de comunicaciones ofrecidas por las organizaciones internacionales de satélite en un país determinado. Como consecuencia, sin necesidad de construir un segmento espacial propio, mediante la utilización de capacidad alquilada a una organización internacional (ó, incluso, a un sistema separado) se están constituyendo empresas que ofrecen servicios nacionales e internacionales de comunicaciones por satélites, en competencia con el clásico operador del monopolio telefónico. Esta situación es difícilmente controlable por los gobiernos nacionales, sobre todo si la modalidad utilizada es la difusión (de programas de TV, de noticias de prensa, o de datos) desde una estación central o "Hub" instalada fuera de sus fronteras.

En España la situación en estos momentos, de acuerdo con la **Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT)**, es la siguiente:

- 1.- La explotación del dominio público radioeléctrico a partir de satélites de comunicaciones, en el ámbito de soberanía española, está **reservada al Estado. (Artº 8).**
- 2.- Dicha explotación puede realizarse mediante conciertos con **organismos internacionales** o en algunas de las modalidades de **gestión directa** o indirecta previstas en la Ley. La forma de explotación será determinada por el Gobierno, a **propuesta del Mº de Transportes, Turismo y Comunicaciones (Artº 26 del RD 844/1989).**
- 3.- En sentido estricto, en estos momentos las únicas entidades habilitadas para la explotación mencionada en 1 con **HISPASAT**, que tiene el encargo de explotación de un sistema de comunicaciones por satélite propio, y **Telefónica**, en su calidad de signatario de los acuerdos de explotación de **INTELSAT**, **INMARSAT** y **EUTELSAT**, utilizando las capacidades ofrecidas por dichas organizaciones internacionales.

A su vez, **Retevisión** y la **Secretaría General de**

Comunicaciones, en su calidad de titulares de servicios portadores y finales, podrán utilizar para su prestación la capacidad de comunicación por satélite de todas las organizaciones internacionales a través del signatario, o, al igual que Telefónica, la capacidad ofrecida por Hispasat.

Se indica a continuación, a modo de ejemplo aclaratorio, dos situaciones típicas que se dan en la actualidad y que pueden servir para fijar ideas sobre la situación del entorno reglamentario nacional:

Una empresa concesionaria de un canal de TV necesita para sus actividades establecer un enlace para transporte de programas entre, por ejemplo, la Península y Canarias. Debe dirigirse a Retevisión, quien dispone o puede disponer de capacidad por satélite para efectuar el enlace, capacidad que a su vez obtiene Retevisión de **INTELSAT** o **EUTELSAT**, a través del signatario.

Tabla 3.- Resumen portadoras digitales y segmento terreno necesario

Portadora	Velocidad	Modulación	Estación terrena	Aplicación
HT1	64	QPSK	1,5	Apoyo Red Telefónica
			1,8	Acceso a RSDI
			3-1,5	VSAT
			1,2	Definición de datos
			2,4	Videoconferencia
HT5	9,6	BPSK	3-1,5	VSAT
			1,5	Transferencia datos
HT7	2048	QPSK	1-2,4	Sist. Usuarios P-P, P-M
			1,5	Distribución sonido
			1,8	Servicios empresariales
			2,4	Apoyo red telefónica
HT11	34368	QPSK	2-3,5	Apoyo red telefónica
HT12	140000	QPSK	3,5-6,5	Apoyo red telefónica Restauración cable

Una empresa que dispone de unas oficinas centrales y gran cantidad de sucursales periféricas o puntos de atención al público, requiere para mejorar su gestión una **red cerrada la transmisión de datos**. Analizado el problema y determinado que la mejor solución es utilizar una red VSAT, esta empresa se dirige a **TESA** que tiene dos alternativas, crear y gestionar el acceso a la capacidad de satélite de **INTELSAT** o **EUTELSAT** como signatario, mientras que la red y su gestión quedan de propiedad de la empresa solicitante. En el primer caso, sería necesario obtener de la **Dirección General de Telecomunicaciones una autorización administrativa**, mientras que en el segundo sería preciso una **concesión administrativa**, teniendo en cuenta

HISPASAT

la utilización de circuitos alquilados o la instalación de red propia para la autoprestación de este servicio de valor añadido (SVA). (Artículos 22 y 23 de la LOT).

Alternativamente, la empresa solicitante podría dirigirse a la **Secretaría General de Comunicaciones** o a **Retevisión** que tendrían las mismas alternativas que TESA si disponen de **capacidad excedentaria** (Artº 14 de la LOT).

Finalmente, cuando el sistema HISPASAT-1 esté en explotación, también podrán dirigirse a

políticos ha sido consensuada en la reunión del **Consejo de Ministros de Telecomunicaciones de la Comunidad**, de diciembre del pasado año. En la terminología comunitaria tales servicios corresponden a los reservados para su explotación por uno o varios organismos públicos o privados en virtud de "**derechos especiales o exclusivos**", concedidos por un estado miembro o una autoridad pública.

La Directiva, que no es de aplicación al servicio télex, a la radiotelefonía móvil ni a las comunicaciones por satélite, pero que indirectamente tendría una influencia importante sobre todas estas modalidades de telecomunicaciones, señala como **único** servicio cuya prestación puede ser amparada por derechos exclusivos o especiales a la **telefonía vocal**.

Por otro lado, la prestación de los restantes servicios vía un **procedimiento de autorización o declaración** deberá basarse en que, por ese procedimiento, se garantice el respeto de "exigencias esenciales" (son motivos de interés general y naturaleza no económica que pueden inducir a un Estado miembro a reglamentar el suministro de los servicios de telecomunicaciones. Estos motivos son la **seguridad** del funcionamiento de la red y el mantenimiento de su **integridad** y, en los casos que estén justificados, la **interoperabilidad** de los servicios y la **protección de los datos**).

Finalmente, puede prohibirse por los Gobiernos, la simple **reventa** de circuitos, temporalmente, hasta diciembre de 1992.

En relación, específicamente, con el campo de las comunicaciones por satélite debe destacarse la presentación por la Comisión del **Libro Verde de Comunicaciones por satélite**, para su consideración y debate en el ámbito comunitario.

Teniendo en cuenta la experiencia habida en otras ocasiones anteriores (desarrollo de un mercado común de servicios y equipos de telecomunicación, TV sin fronteras) es muy probable que las **líneas básicas** marcadas en este documento sean adoptadas después de una discusión más o menos y llevadas a la práctica mediante los oportunos instrumentos legales del derecho comunitario. (Directivas, Resoluciones, etc.)

Por ello, si se quiere realizar una prospección

Tabla 4 Sector terreno para transporte de señal de TV

	Borde Cobertura		Centro cobertura	
	Tx (m)	Rx (m)	Tx (m)	Rx (m)
Alta calidad	6	4	4,5	2,3
Calidad normal	6	2	4,5	1,2
Recepción doméstica	6	1,5	4,5	1

la sociedad **HISPASAT** para la instalación de la red VSAT, utilizando la capacidad disponible en este sistema.

Al panorama presentado anteriormente, respecto de la regulación nacional de las comunicaciones por satélite, hay que añadir algunas disposiciones de la CEE que son ya aplicación y que están pendientes de trasposición a nuestro marco legal.

En primer lugar, las **estaciones de solo recepción de satélite (ROES)** (Reception Only Earth Stations) utilizadas sin conexión a las redes públicas de telecomunicación se considerarán **terminales liberalizados**, por lo que su instalación y uso no requiere autorización. **España** y **Portugal** disponen de plazo hasta enero de 1992 para la aplicación de este criterio.

En segundo lugar, la relación que establece la LOT de servicios incluidos en el ámbito del monopolio (**finales y portadores**) debe revisarse a la luz de la **Directiva** de la Comisión relativa a la competencia en los mercados de servicios de telecomunicaciones y que en sus aspectos

HISPASAT

del futuro en este ámbito es obligada una referencia al contenido de este nuevo Libro Verde.

Dentro del objetivo genérico de la CEE de lograr un conjunto compacto de servicios y sistemas de telecomunicación de ámbito europeo, el Libro Verde presenta una **estrategia común de aproximación** en lo relativo a las comunicaciones por satélite en la Europa Comunitaria.

En el Libro Verde se pueden identificar los siguientes grandes bloques:

- La necesidad y justificación de llevar a cabo determinados **ajustes** y lograr una mayor **homogeneización de los entornos reglamentarios** en los países miembros.
- Se proponen una serie de **posiciones o posturas básicas comunes** que deberían ser aceptadas y defendidas por todos los miembros en los ámbitos europeo y extraeuropeo.
- Se pretende lograr el consenso para llevar a cabo una serie de **medidas** que facilitarían la prestación de servicios transeuropeos.
- Se analizan un conjunto de posibles líneas de acción para crear un **entorno favorable** que permita introducir los cambios propuestos sin grandes problemas.

Mención especial merecen los **cuatro cambios principales del entorno reglamentario** que se estiman necesarios para lograr explotar totalmente el potencial de comunicaciones por satélite en Europa:

a) Liberalización total del segmento terreno

Liberalización total del segmento terreno, incluyendo la abolición de todos los derechos exclusivos o especiales en este área. Se incluyen aquí:

- Los terminales de sólo recepción, sujetos a los pertinentes procedimientos de certificación cuando se conecten a la red pública conmutada.
- Los terminales de recepción/transmisión, sujetos a los pertinentes procedimientos de autorización y certificación donde esté justificado para instrumentar las necesarias salvaguardias reglamentarias.

b) Acceso libre (no restringido) a la capacidad del segmento espacial.

Este acceso estará sometido a los procedimientos de autorización necesarios para salvaguardar derechos exclusivos o especiales o las previsiones reglamentarias establecidas por los Estados miembros en conformidad con el derecho comunitario y basadas en el consenso alcanzado en la política de telecomunicaciones comunitaria.

En todo caso, este acceso debería estar basado en la equidad, no discriminación y precios orientados a costes.

c) Libertad comercial total para los suministradores de segmento espacial

Libertad comercial total para los suministradores de segmento espacial, incluyendo la comercialización directa de la capacidad de satélite en los proveedores de servicio y a los usuarios, con sujeción a los procedimientos de autorización mencionados anteriormente, en conformidad con el derecho comunitario y, en particular, con las reglas de competencia.

d) Medidas de homogeneización

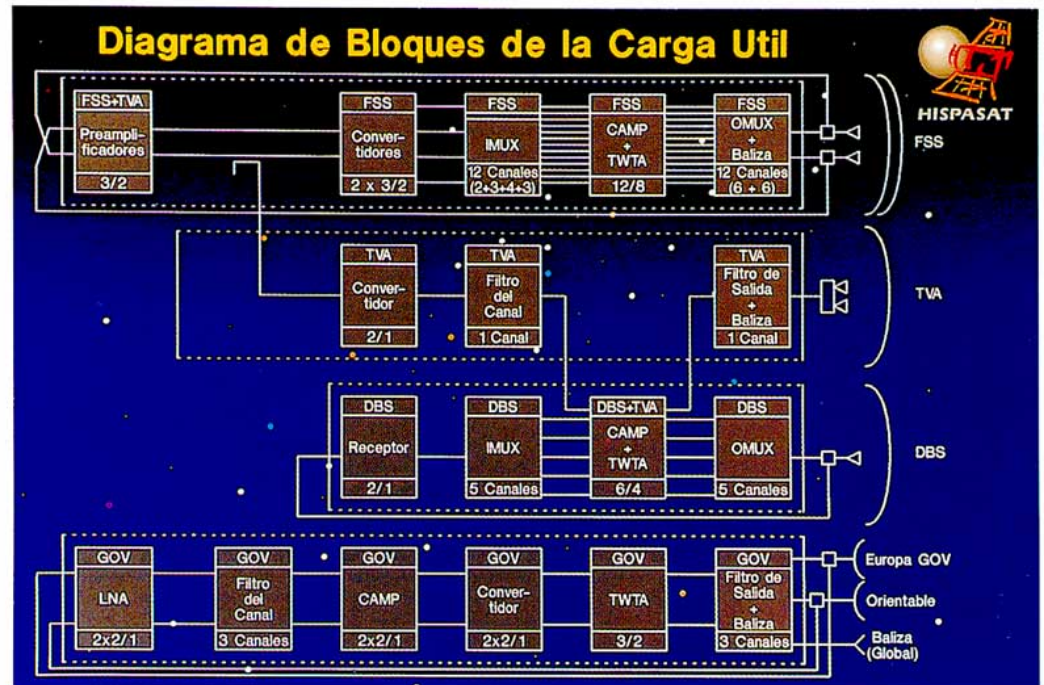
Todas las medidas de homogeneización que sean precisas para facilitar la provisión y la utilización de servicios de ámbito europeo.

Esto se refiere, en particular, al reconocimiento mutuo de los procedimientos de autorización y certificación, a la coordinación de frecuencias y a temas relativos a la coordinación de los servicios ofrecidos a los países extensivos a la Comunidad y desde ellos.

También se destaca en el Libro Verde el papel de EUTELSAT en esta evolución, como empresa cuyo objetivo es ya en estos momentos la prestación de servicios de comunicaciones por satélite de ámbito pan europeo, previéndose la **modificación de su estatuto y "modus operandi"**, con el fin de coadyuvar a lograr los objetivos comunitarios.

Se desprende de ello una deriva de la estructura y modo de operar actual de EUTELSAT hacia un modelo de empresa privada, en que los Estados y empresas de telecomunicación serían sus accionistas (probablemente, no los únicos) y que se regiría en su actuación mas bien por **críterios de mercado y rentabilidad económica**. La comercialización de su capacidad se llevaría a cabo directamente ante los usuarios finales, entre los que se encontrarían en pie de igualdad, entidades con derechos exclusivos o especiales

HISPASAT



junto con empresas privadas con utilización directa del segmento espacial.

En este modelo EUTELSAT sería una empresa más que competiría con otras empresas explotadoras de sistemas de comunicación por satélite con segmento espacial propio, de los Estados miembros o de otros Estados, entre las cuales se encontraría HISPASAT. Ello implica la desaparición de la coordinación económica actualmente exigible por EUTELSAT a los sistemas de satélites separados con cobertura europea.

Mirando hacia un posible HISPASAT-2

Teniendo en cuenta las modificaciones del entorno que se están produciendo y la experiencia adquirida se han realizado algunas modificaciones en la concepción del sistema HISPASAT-1 y otras están en estudio.

Una de éstas es la posibilidad de incluir un haz de subida de servicio fijos desde América, a la vista, entre otras razones, del interés suscitado en países de esa Región la presentación del sistema en el "Primer Encuentro Iberoamericano de la Comunicación para la Cooperación" recientemente celebrado en Madrid en el marco de actuaciones del Vº Centenario.

Esta modificación, para que no produzca alteración alguna en los plazos finales, sería más fácilmente realizable sobre el segundo satélite en

órbita (F2) del sistema y podría también tenerse en cuenta en el tercer satélite de reserva.

Otras ideas sólo podrán incluirse en un posible sistema HISPASAT-2 que debería nacer con vocación claramente internacional más que como sistema doméstico o como la mera reposición del sistema HISPASAT-1 al final de su vida útil; incluso sería probablemente conveniente su entrada en servicio bastante antes de ese momento.

En este sentido conviene recordar que España resultó adjudicataria en la CAMR-ORB(88) de la posición nominal 12, 2º E, con una capacidad de 800 MHz en las bandas 6/4 y 13/11 GHz, que no ha sido utilizada para el sistema HISPASAT-1.

Esta posición orbital es muy interesante para la cobertura europea ya que permite cubrir los países más orientales. Por otro lado sería conveniente analizar a fondo la posibilidad de incluir una misión para servicios móviles por satélite, incluyendo localización y comunicación vocal y, en este sentido, preparar una estrategia de cara a la próxima CAMR del 92 que se celebrará en España, donde es previsible que se efectúe una retribución de frecuencias actualmente previstas en el RR, para servicios por satélite B