



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

M.1170

(04/97)

SERIE M: RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES:
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS
TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS
ARRENDADOS INTERNACIONALES

Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles

**Aspectos de mantenimiento del servicio móvil
digital de telecomunicaciones por satélite**

Recomendación UIT-T M.1170

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE M DEL UIT-T

RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS ARRENDADOS INTERNACIONALES

Introducción y principios generales de mantenimiento y organización del mantenimiento	M.10–M.299
Sistemas internacionales de transmisión	M.300–M.559
Circuitos telefónicos internacionales	M.560–M.759
Sistemas de señalización por canal común	M.760–M.799
Circuitos internacionales utilizados para transmisiones de telegrafía y de telefotografía	M.800–M.899
Enlaces internacionales arrendados en grupo primario y secundario	M.900–M.999
Circuitos internacionales arrendados	M.1000–M.1099
Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles	M.1100–M.1199
Red telefónica pública internacional	M.1200–M.1299
Sistemas internacionales de transmisión de datos	M.1300–M.1399
Designaciones e intercambio de información	M.1400–M.1999
Red de transporte internacional	M.2000–M.2999
Red de gestión de las telecomunicaciones	M.3000–M.3599
Redes digitales de servicios integrados	M.3600–M.3999
Sistemas de señalización por canal común	M.4000–M.4999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

RECOMENDACIÓN UIT-T M.1170

ASPECTOS DE MANTENIMIENTO DEL SERVICIO MÓVIL DIGITAL DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE

Resumen

En esta Recomendación se describen los aspectos generales del mantenimiento de los sistemas móviles digitales por satélite para uso marítimo y/o terrestre, basados fundamentalmente en los requisitos de mantenimiento de INMARSAT-M e INMARSAT-B.

Orígenes

La Recomendación UIT-T M.1170 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 4 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 19 de abril de 1997.

Palabras clave

aspectos de mantenimiento, INMARSAT-B, INMARSAT-M, sistemas móviles digitales por satélite.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT ha recibido/no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1997

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

Página

1	Generalidades.....	1
1.1	Alcance	1
1.2	Referencias.....	1
2	Servicios disponibles	2
3	Configuración del sistema.....	2
3.1	Segmento espacial.....	2
3.2	Facilidades terrestres.....	2
3.2.1	Estación terrena terrestre (LES).....	2
3.2.2	Estación terrena móvil (MES)	4
3.2.3	Estación terrena de barco (SES)	4
3.2.4	Terminal de prueba.....	4
3.2.5	Estación de coordinación de la red (NCS).....	4
4	Principios generales de mantenimiento	4
5	Circuitos de ajuste y mantenimiento.....	4
5.1	Circuitos terrenales	4
5.1.1	Ajuste y mantenimiento de los circuitos públicos internacionales de telefonía conmutada.....	4
5.2	Circuitos digitales móviles por satélite	5
5.2.1	Control, subcontrol y responsabilidades.....	5
5.2.2	Características de diseño de transmisión	5
5.2.3	Procedimientos de aviso de averías	5
6	Facilidades de prueba en las estaciones terrenas/móviles.....	5
6.1	Comprobación automática	5
6.2	Comprobación manual.....	6
7	Organización del mantenimiento del sistema digital móvil por satélite	6
7.1	Organización del mantenimiento aplicable al sistema INMARSAT-B/M	6
7.1.1	Responsabilidad de la estación terrena móvil (MES)/estación terrena de barco (SES) en relación con el mantenimiento.....	6
7.1.2	Responsabilidad de la estación terrena terrestre (LES) en relación con el mantenimiento	6
7.1.3	Responsabilidad de la estación de coordinación de la red (NCS) en relación con el mantenimiento.....	6
7.1.4	Responsabilidad del centro de explotación de la red (NOC) en relación con el mantenimiento	7
7.2	Cooperación entre la organización general del mantenimiento (Recomendación M.710 [7]) y la organización del mantenimiento de los servicios móviles marítimos de telecomunicación por satélite.....	7

Recomendación M.1170

ASPECTOS DE MANTENIMIENTO DEL SERVICIO MÓVIL DIGITAL DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE

(Ginebra, 1997)

1 Generalidades

1.1 Alcance

El objeto de esta Recomendación consiste en describir los procedimientos y facilidades generales de mantenimiento que son necesarios para el mantenimiento del sistema móvil digital de telecomunicaciones por satélite (INMARSAT-M e INMARSAT-B, en adelante denominados INMARSAT-M/B), así como en definir la interrelación y el interfuncionamiento entre estos sistemas y las redes terrenales de voz y datos. Para el mantenimiento de estos sistemas se utilizarán siempre que sea posible los procedimientos y facilidades normalizados de mantenimiento descritos en las Recomendaciones de las series M y O, y las Recomendaciones pertinentes de la serie X, para los datos.

1.2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación M.715 del CCITT (1988), *Punto de avisos de averías en los circuitos.*
- [2] Recomendación M.716 del CCITT (1988), *Punto de avisos de averías en la red.*
- [3] Recomendación M.1510 del CCITT (1992), *Intercambio de información sobre los puntos de contacto para el mantenimiento de los servicios internacionales y la red internacional.*
- [4] Recomendación UIT-T F.127 (1996), *Procedimientos operacionales para el interfuncionamiento entre el servicio télex internacional y el servicio ofrecido por el sistema INMARSAT C.*
- [5] Recomendación UIT-T X.25 (1996), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y están conectados a redes públicas de datos por circuitos dedicados.*
- [6] Recomendación M.1140 del CCITT (1992), *Servicios móviles marítimos de telecomunicación por satélite.*
- [7] Recomendación M.710 del CCITT (1988), *Organización general del mantenimiento del servicio telefónico internacional automático y semiautomático.*
- [8] Recomendación O.11 del CCITT (1992), *Líneas de acceso para mantenimiento.*

2 Servicios disponibles

El sistema móvil digital de telecomunicaciones tiene como fin prestar servicios de comunicaciones telefónicas, de facsímil, télex y datos.

3 Configuración del sistema

El sistema INMARSAT-M/B está compuesto en cada región oceánica por los siguientes elementos principales (véase figura 1):

- a) el segmento espacial, incluidos los satélites;
- b) la estación de coordinación de la red (NCS, *network coordination station*);
- c) las estaciones terrenas terrestres (LES, *land earth stations*);
- d) las estaciones terrenas móviles (MES, *mobile earth stations*);
- e) las estaciones terrenas de barco (SES, *ship earth station*).

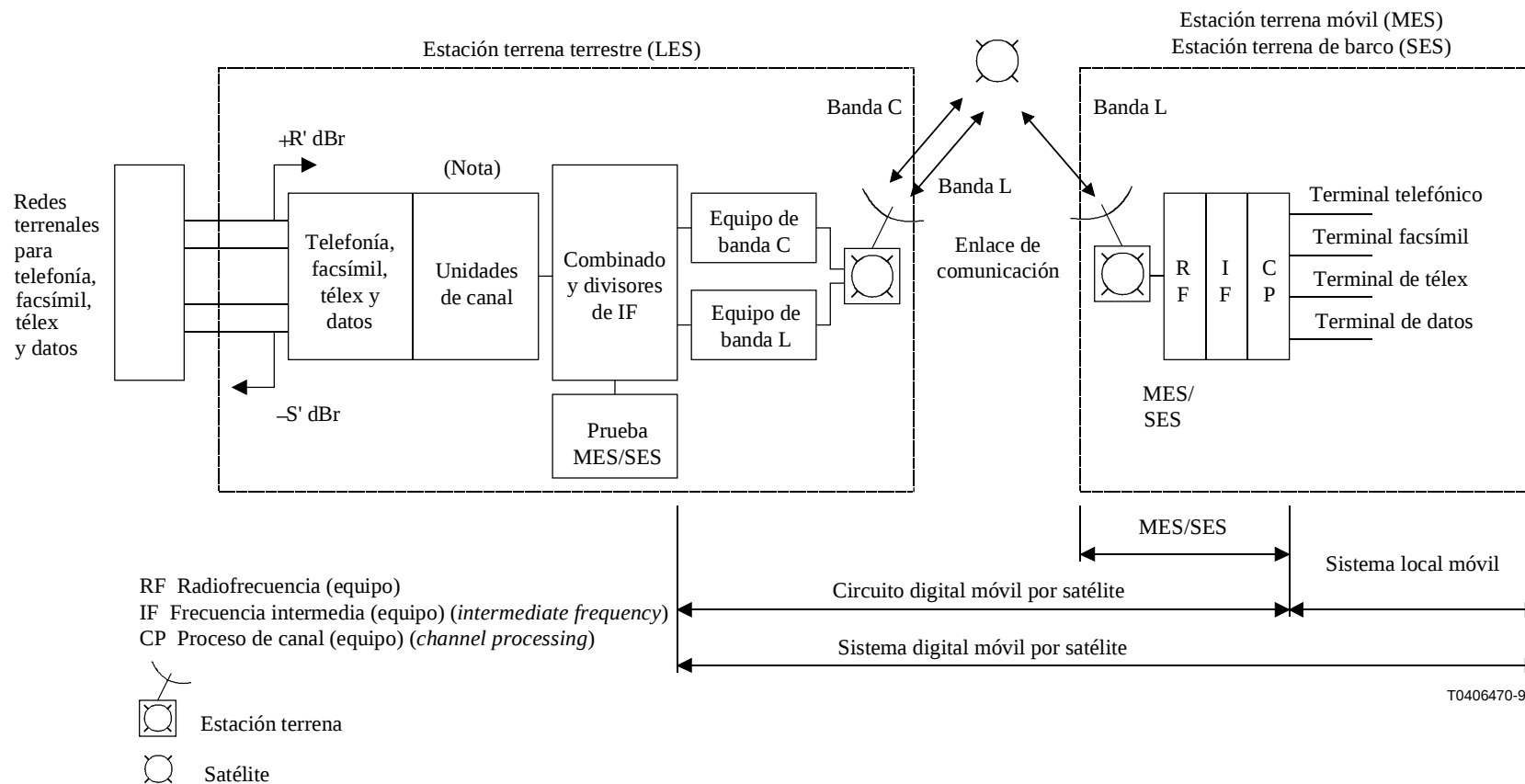
3.1 Segmento espacial

El segmento espacial comprende el transpondedor o transpondedores de comunicaciones de satélite para cada región oceánica y las bandas de frecuencia asociadas asignadas para uso del sistema INMARSAT-M/B. Las regiones oceánicas son las siguientes: Atlántico Oriental, Atlántico Occidental, Pacífico e Índico.

3.2 Facilidades terrestres

3.2.1 Estación terrena terrestre (LES)

Una estación terrena terrestre del servicio móvil por satélite es una estación terrena que sirve de interfaz entre el segmento espacial (en la banda C y en la banda L) y las redes fijas de voz y de datos.



NOTA – +R' dBr y –S' dBr en la estación terrena terrestre corresponden a los niveles +R' dBm y –S' dBm al utilizar una señal de modulación con el nivel 0 dBmO.

Figura 1/M.1170 – Configuración del sistema INMARSAT-M/B

3.2.2 Estación terrena móvil (MES)

Una estación terrena móvil del servicio móvil por satélite es aquella que proporciona una interfaz de conexión entre un circuito digital móvil por satélite y un sistema local móvil (véase figura 1). Esta definición genérica se aplica tanto a los terminales marítimos como a los móviles terrestres (INMARSAT-M).

3.2.3 Estación terrena de barco (SES)

Una estación terrena de barco del servicio móvil por satélite es aquella estación marítima que proporciona una interfaz para la conexión de un circuito digital móvil por satélite a un sistema local móvil (véase figura 1).

3.2.4 Terminal de prueba

Un terminal de prueba es una estación terrena de barco o móvil instalada en cada una de las estaciones terrenas terrestres (LES) y utilizada con propósitos de prueba. Con este objetivo, el terminal marítimo de prueba puede realizar algunas pruebas, que normalmente se consideran competencia de una estación de subcontrol, en nombre de una estación terrena móvil.

3.2.5 Estación de coordinación de la red (NCS)

Cada región oceánica está atendida por una NCS que gestiona los recursos comunes del segmento espacial y controla el acceso de las MES. La NCS proporciona un control centralizado de los recursos de canal de satélite a las LES y a las MES/SES de una misma región oceánica. Mantiene un conjunto de frecuencias, asigna frecuencias a petición de las LES y supervisa y controla la utilización de dichas frecuencias. Por otra parte, administra datos comunes, identifica listas y parámetros del sistema y es responsable de recoger información sobre las llamadas a efectos estadísticos.

4 Principios generales de mantenimiento

En una conexión internacional que incluye una estación terrena móvil el sistema digital móvil por satélite puede ser considerado, desde el punto de vista de la transmisión, como análogo a una red nacional, y el sistema móvil local como análogo a un terminal de abonado dentro de dicha red. No obstante, hay que señalar que el circuito digital móvil por satélite se establece entre la estación terrena terrestre y la estación terrena móvil mediante una asignación por demanda. Por lo tanto, una estación terrena terrestre de un sistema móvil puede no tener responsabilidad directa sobre el mantenimiento de un circuito digital móvil por satélite concreto y de una estación terrena móvil concreta de forma permanente. La explotación y el mantenimiento de todo el sistema digital móvil por satélite INMARSAT es responsabilidad del operador del sistema digital móvil por satélite.

La organización del mantenimiento en cada administración participante es por lo general responsable del mantenimiento del circuito digital móvil por satélite, normalmente bajo la supervisión y coordinación del centro de explotación de la red (NOC, *network operations centre*) y/o de la NCS.

5 Circuitos de ajuste y mantenimiento

5.1 Circuitos terrenales

5.1.1 Ajuste y mantenimiento de los circuitos públicos internacionales de telefonía conmutada

El circuito entre el centro internacional de conmutación telefónica y la estación terrena terrestre debe ajustarse y mantenerse de conformidad con las Recomendaciones de la serie M pertinentes para los

circuitos internacionales conmutados de telefonía/facsímil/datos y los procedimientos específicos del operador del sistema móvil por satélite INMARSAT.

5.2 Circuitos digitales móviles por satélite

5.2.1 Control, subcontrol y responsabilidades

5.2.1.1 Generalidades

La asignación de estaciones de control y de subcontrol y las respectivas responsabilidades deben tratarse de conformidad con la configuración del sistema digital móvil por satélite. Para que el mantenimiento sea eficaz se asignará una estación de control a cada circuito y, además, estaciones de subcontrol.

5.2.1.2 Asignación de estaciones de control

La estación terrena terrestre es la estación de control para el circuito digital móvil por satélite.

5.2.1.3 Asignación de estaciones de subcontrol

En principio la estación terrena de barco o la estación terrena móvil actuarán como estación de subcontrol para los circuitos digitales móviles por satélite. No obstante, es posible que no siempre se disponga del personal y las facilidades necesarias para hacer frente a las responsabilidades relativas al subcontrol del circuito.

5.2.1.4 Responsabilidades de la estación de control y de subcontrol

Las estaciones de control que se ocupan de los circuitos digitales móviles por satélite deben cumplir las responsabilidades de las estaciones de control detalladas en las Recomendaciones de la serie M. Lo mismo se aplica a las estaciones de subcontrol.

5.2.2 Características de diseño de transmisión

Las características de diseño de transmisión para estos canales de satélite vienen determinadas por el operador del sistema de satélite para el sistema INMARSAT-M/B.

5.2.3 Procedimientos de aviso de averías

Los puntos de avisos de averías (circuitos) deben identificarse de conformidad con la Recomendación M.715 [1]. Los puntos de avisos de averías (red) deben identificarse de conformidad con la Recomendación M.716 [2]. Uno de estos puntos para las redes INMARSAT es el centro de explotación de la red (NOC). No obstante, los problemas de las redes internacionales se transmitirán a los puntos de avisos de averías (red) pertinentes. El intercambio de información sobre los puntos de contacto será de conformidad con la Recomendación M.1510 [3].

6 Facilidades de prueba en las estaciones terrenas/móviles

6.1 Comprobación automática

Las unidades móviles que funcionan en entornos móviles no dispondrán por lo general de personal con los conocimientos adecuados para comprobar y mantener los equipos conectados a la red internacional. Por lo tanto, la comprobación automática a distancia de una estación terrena móvil será posible si se incluye un equipo de comprobación automática en la estación terrena terrestre y en la estación terrena móvil. Entre las facilidades necesarias se incluye la línea de prueba de terminación en calma y la línea de prueba en bucle, según se detalla en la Recomendación O.11 [8].

6.2 Comprobación manual

Debería poderse comprobar manualmente la calidad de la transmisión de las estaciones terrenas móviles. Este tipo de prueba resulta esencial cuando una estación terrena móvil está siendo ajustada después de haber sido reparada. Debería poderse iniciar la prueba bien desde la estación terrena terrestre o desde la estación terrena móvil.

7 Organización del mantenimiento del sistema digital móvil por satélite

7.1 Organización del mantenimiento aplicable al sistema INMARSAT-B/M

La responsabilidad del mantenimiento dentro de una red digital móvil por satélite se reparte entre la estación terrena móvil, la estación terrena terrestre, la estación de coordinación de la red y el centro de explotación de la red.

7.1.1 Responsabilidad de la estación terrena móvil (MES)/estación terrena de barco (SES) en relación con el mantenimiento

La estación terrena móvil debe poder comunicar de forma fiable con la estación terrena terrestre y puede actuar como estación de subcontrol con responsabilidades con respecto a la estación terrena terrestre. Como estación de subcontrol será responsable de informar a la estación terrena terrenal sobre toda degradación importante en los circuitos digitales móviles por satélite, y de informar al fabricante o al encargado del mantenimiento del sistema móvil sobre los problemas que surjan en la estación terrena móvil.

7.1.2 Responsabilidad de la estación terrena terrestre (LES) en relación con el mantenimiento

La estación terrena terrestre proporciona funciones de comunicación y es responsable de la coordinación global entre la estación terrena móvil y la red internacional de telefonía pública conmutada, además de tener que informar sobre los problemas que surjan a la estación de coordinación de la red y al centro de explotación de la red, según proceda.

7.1.3 Responsabilidad de la estación de coordinación de la red (NCS) en relación con el mantenimiento

La estación de coordinación de la red proporciona funciones de comunicación, mantenimiento, supervisión y apoyo dentro del sistema digital móvil por satélite.

- a) Entre las funciones de comunicación se incluyen las siguientes:
 - transmitir el canal de señalización a la estación terrena móvil;
 - asignar canales de comunicaciones a quienes lo soliciten;
 - mantener una lista de las estaciones terrenas móviles ocupadas.
- b) Entre las funciones de mantenimiento y supervisión se cuentan:
 - colaborar en la realización de pruebas de rutina del sistema;
 - supervisar el funcionamiento de la estación terrena terrestre;
 - vigilar, identificar y suprimir las transmisiones no autorizadas.

7.1.4 Responsabilidad del centro de explotación de la red (NOC) en relación con el mantenimiento

El centro de explotación de la red proporciona funciones administrativas, de explotación y mantenimiento dentro de la red digital móvil por satélite.

- a) Entre las funciones administrativas se cuentan:
 - actuar como punto de avisos de averías;
 - preparar, controlar y difundir información del sistema.
- b) Entre las tareas de explotación normales y de rutina se cuentan:
 - ejercer una supervisión limitada de los parámetros de transmisión;
 - analizar los datos de tráfico y calidad que proporcionan las estaciones de coordinación de la red y las estaciones terrenas terrestres.
- c) Entre las acciones de emergencia y/o correctivas se cuentan en caso necesario la transmisión de mensajes de asesoramiento de la red de radiodifusión a las estaciones terrenas móviles, en los siguientes casos:
 - fallos en el segmento espacial;
 - fallos de estaciones terrenas terrestres individuales;
 - funcionamiento incorrecto de estaciones terrenas móviles;
 - interferencia en la red.

7.2 Cooperación entre la organización general del mantenimiento (Recomendación M.710 [7]) y la organización del mantenimiento de los servicios móviles marítimos de telecomunicación por satélite

En la figura 2 se detalla la interrelación existente entre la organización del mantenimiento general y la organización del mantenimiento del servicio móvil por satélite (INMARSAT).

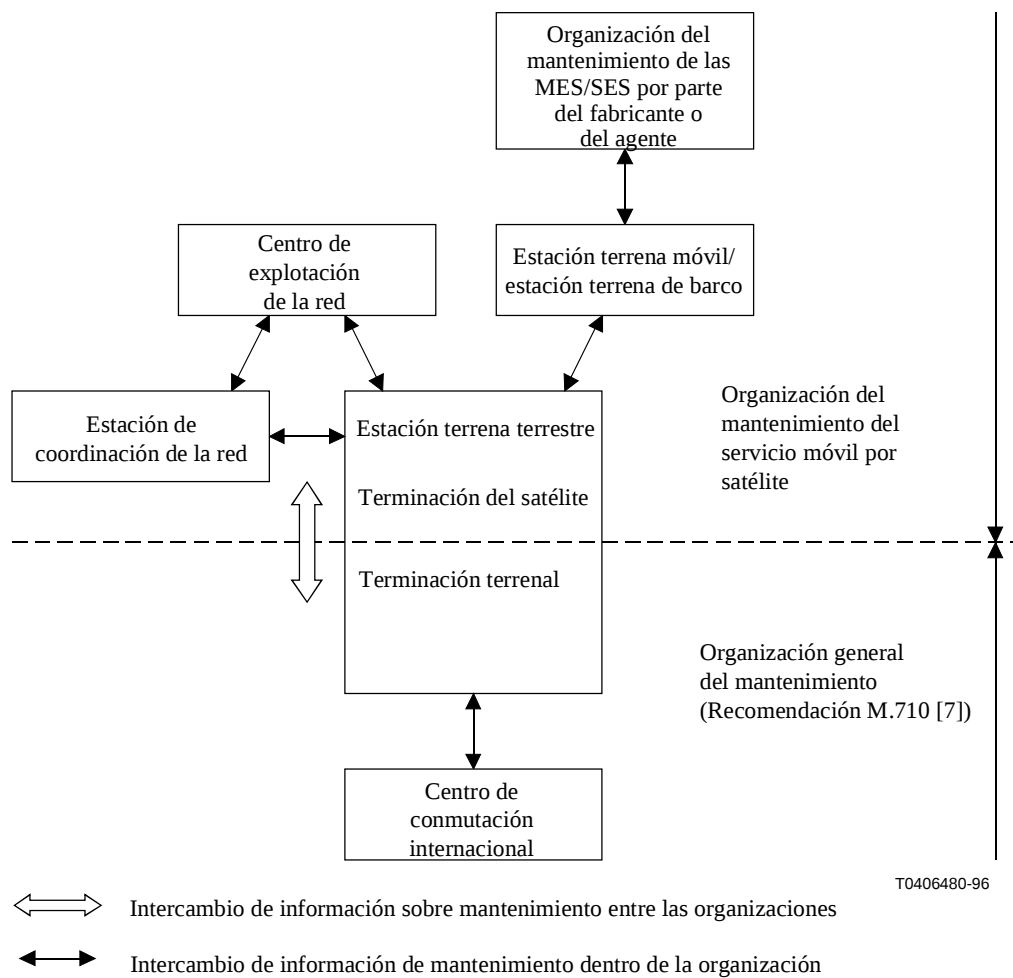


Figura 2/M.1170 – Interrelación entre la organización general del mantenimiento (Recomendación M.710 [7]) y la organización del mantenimiento del servicio móvil por satélite (INMARSAT)

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación