UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T Q.1901

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(06/2000)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Protocolo de control de llamada independiente del portador

Recomendación UIT-T Q.1901

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q

CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.° 4 Y N.° 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.° 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.° 7	Q.700–Q.799
INTERFAZ Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.° 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

Recomendación UIT-T Q.1901

Protocolo de control de llamada independiente del portador

Resumen

En esta Recomendación se describe la adaptación de la parte usuario de la RDSI de banda estrecha necesaria para soportar los servicios de la RDSI de banda estrecha con independencia de las tecnologías de portador y de transporte del mensaje de señalización utilizadas.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.1901, preparada por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la CMNT el 15 de junio de 2000.

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 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 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 2001

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	Ámbito	1
2	Referencias	2
3	Definiciones	3
4	Abreviaturas	4
5	Convenios	6
6	Arquitectura	6
6.1	Modelo de red	6
6.2	Modelo del protocolo	7
6.3	Estructura de esta Recomendación	8
7	Excepciones a UIT-T Q.761	8
7.1	Aspectos generales	8
7.2	Compatibilidad hacia adelante y la retrocompatibilidad de las aplicaciones de usuario de APM del BICC	9
	7.2.1 Reglas de retrocompatibilidad	9
	7.2.2 Mecanismo de compatibilidad hacia adelante	9
7.3	Capacidades soportadas	10
7.4	Primitivas de la interfaz con el servicio de transporte de señalización	10
7.5	Conjunto mínimo de mensajes de la interfaz internacional	11
8	Excepciones a UIT-T Q.762	11
9	Excepciones a UIT-T Q.763	12
9.1	Formato del mensaje	12
9.2	Asignación del código de ejemplar de llamada (CIC)	13
9.3	Mensajes	13
9.4	Parámetros	13
10	Excepciones a UIT-T Q.764	14
10.1	Aspectos generales	14
	10.1.1 Utilización del campo código de ejemplar de llamada (CIC)	14
	10.1.2 Utilización del mecanismo de transporte de aplicación	14
	10.1.3 Introducción general a las excepciones a UIT-T Q.764	18
	10.1.4 Tipos de centrales	18
10.2	Procedimientos de control y señalización de la llamada básica	19
	10.2.1 Establecimiento fructuoso de la comunicación	19
	10.2.2 Establecimiento infructuoso de la llamada	33
	10.2.3 Liberación normal de la llamada	34

Página

10.2.4 Suspensión y reanudación 35
10.2.5 Procedimientos de señalización para tipos de conexión que permiten repliegue 35
10.2.6 Procedimiento de determinación del tiempo de propagación 36
10.2.7 Procedimientos relativos a la señalización de control de eco 36
10.2.8 Características de la red 36
10.2.9 Condiciones anormales 38
10.2.10 Control de congestión de señalización de la parte usuario de la RDSI 40
10.2.11 Control de congestión automático 40
10.2.12 Mensaje de código de identificación de circuito no equipado (uso nacional) 41
10.2.13 Control de disponibilidad de la parte usuario de la RDSI 41
10.2.14 Pausa/reanudación de la parte transferencia de mensajes (MTP) 41
10.2.15 Mensajes de longitud excesiva 41
10.2.16 Soporte del encaminamiento alternativo temporal (TAR, *temporary alternative routing*) 41
10.2.17 Procedimiento de contador de saltos 41
10.2.18 Procedimiento de petición de cobro de la llamada 41
10.2.19 Soporte de funciones de gestión de red relativas a los destinos difíciles de alcanzar 41
10.2.20 Procedimiento de ubicación geodésica de la parte llamante 42

10.3 Anexo A – Temporizadopres de la parte usuario de la RDSI 42
10.4 Anexo B – Figuras relativas a los procedimientos de señalización de control de la llamada básica 42
10.5 Anexo C – Ejemplos de procedimientos de señalización de control de eco 42
10.6 Anexo D – Ejemplos de procedimientos de señalización para tipos de conexión que permiten repliegue 42
10.7 Anexo E – Llamadas de prueba 42
10.8 Anexo F – Valores de causa 42
10.9 Anexo G – Procedimientos de arranque 42

11 Excepciones a UIT-T Q.765 42

Anexo A – Procedimientos para la reutilización de portadores en reposo (opción de la red) 44

A.1 Introducción 44
A.2 Procedimientos 45
A.2.1 Procedimientos de establecimiento de salida 45
A.2.2 Procedimientos de establecimiento de entrada 46
A.2.3 Procedimiento de control de envío de IAM 46
A.2.4 Negociación del códec 46
A.2.5 Procedimiento de liberación 46

Página

Anexo B – Servicio de transporte de señalización del BICC 47

B.1 Arquitectura 47

B.2 Definiciones 47

B.3 Servicio de transporte de señalización BICC 47

B.3.1 Convenios 47

B.3.2 Definición de primitivas 48

B.3.3 Parámetros 48

B.3.4 Establecimiento 49

Anexo C – Especificación adicional para el despliegue de UIT-T Q.1901 sobre la MTP3 y sobre la MTP3b 49

C.1 Ámbito 49

C.2 Abreviaturas adicionales 49

C.3 Estructura del convertidor de transporte de señalización en la subcapa MTP 50

C.4 Servicios que proporciona el STC 50

C.5 Funciones del STC 50

C.6 Elementos para la comunicación entre capas 51

C.6.1 Servicio de transporte de señalización BICC 51

C.6.2 Servicio que proporciona la MTP 51

C.6.3 Primitivas entre el STC y la gestión de capa 52

C.7 Elementos del protocolo para la comunicación entre pares 53

C.7.1 Mensajes STC (PDU-STC) 53

C.7.2 Temporizadores del STC 53

C.7.3 Parámetros del STC aprovisionados 53

C.8 Procedimientos del STC 54

C.8.1 Condiciones iniciales 54

C.8.2 Procedimiento de transferencia de mensajes de señalización BICC 55

C.8.3 Procedimiento de disponibilidad del destino 55

C.8.4 Procedimiento de indicación de congestión 56

C.8.5 Disponibilidad de la parte usuario 56

Anexo D – Especificaciones adicionales para el despliegue de UIT-T Q.1901 sobre SSCOP y sobre SSCOPMCE 57

D.1 Ámbito 57

D.2 Definiciones 57

D.3 Abreviaturas adicionales 57

D.4 Estructura del convertidor de transporte de señalización sobre la subcapa SSCOP 58

D.5 Servicios que proporciona el STC 58

D.6 Funciones del STC 58

Página

D.7 Elementos de la comunicación entre capas ... 59
D.7.1 El servicio de transporte de señalización BICC ... 59
D.7.2 Servicio proporcionado por el SSCOP ... 59
D.7.3 Primitivas entre el STC y la gestión de capa ... 61
D.8 Elementos del protocolo para la comunicación del STC ... 61
D.8.1 Unidades de datos de protocolo (PDU) del STC ... 61
D.8.2 Variables de estado del STC ... 62
D.8.3 Temporizadores del STC ... 62
D.8.4 Parámetros aprovisionados del STC ... 62
D.9 Especificación del STC ... 62
D.9.1 Condiciones iniciales ... 62
D.9.2 Cuadro de transición de estados ... 62
D.9.3 Cuadro de transición de estados ... 63

Anexo E – Interfuncionamiento con la parte usuario RDSI en un ISN ... 64
E.1 Ámbito ... 64
E.2 General ... 64
E.3 PU-RDSI de entrada y BICC de salida (ISN de entrada) ... 64
E.3.1 Establecimiento fructuoso de la comunicación ... 64
E.3.2 Liberación de la llamada ... 65
E.4 BICC de entrada, PU-RDSI de salida (ISN de salida) ... 65
E.4.1 Establecimiento fructuoso de llamada ... 65
E.4.2 Liberación de la llamada ... 67

Apéndice I – Ejemplos de flujos de mensajes ... 67
I.1 Introducción a los flujos de mensajes ... 67
I.2 Índice ... 68

Apéndice II – Funciones BCF genéricas ... 79
II.1 Introducción ... 79
II.2 BNC-ID ... 79
II.2.1 Utilización del BNC-ID durante el establecimiento de la comunicación y del portador ... 79
II.2.2 Utilización del BNC-ID en el procedimiento de reutilización de portador (opción de red) ... 80
II.3 Control de la liberación del portador ... 80
II.4 Dirección de la función de interfuncionamiento de portador (BIWF) ... 80
II.5 Características de la conexión de red troncal (BNC) ... 80

Página

Apéndice III – Procedimientos en un nodo de mediación de llamada (opción de red)..... 81
III.1 Introducción 81
III.2 Procedimientos..... 81
III.2.1 Direccionamiento del ASE BAT 81
III.2.2 Liberación de la llamada..... 81
III.2.3 Reinicio..... 82

Recomendación UIT-T Q.1901

Protocolo de control de llamada independiente del portador

1 Ámbito

En esta Recomendación se describe la adaptación de la parte usuario de la RDSI (PU-RDSI) de banda estrecha necesaria para soportar los servicios de la RDSI de banda estrecha con independencia de las tecnologías de portador y de transporte del mensaje de señalización utilizadas.

Esta Recomendación está escrita como un conjunto de excepciones a las Recomendaciones relativas a la PU-RDSI. Las excepciones a las diversas cláusulas de las Recomendaciones sobre la PU-RDSI se indican mediante marcas de revisión (el texto que se suprime se muestra en formato de tachado y el texto nuevo se incluye subrayado).

El protocolo que define esta Recomendación es el protocolo de control de llamada que se debe utilizar entre "nodos servidores" y que se denomina "control de llamada independiente del portador" (BICC, *bearer independent call control*). El control de portadores entre nodos de servicio se realiza mediante otros protocolos que no se especifican en esta Recomendación.

Se definen tres tipos de nodos de servicio (SN, *serving node*):

- Nodo de servicio interfaz (ISN, *interface serving node*) – este tipo de nodo proporciona una interfaz con las redes de conmutación de circuitos.
- Nodo de servicio de tránsito (TSN, *transit serving node*) – este tipo de nodo proporciona la funcionalidad de tránsito, para llamada y para portador, en una red mediante el protocolo BICC.
- Nodo de servicio pasarela (GSN, *gateway serving node*) – este tipo de nodo proporciona la funcionalidad de pasarela entre redes, para llamada y para portador, mediante el protocolo BICC.

La parte principal de esta Recomendación define el protocolo en nodos servidores de tránsito y en nodos servidores pasarela. Por tanto, el ámbito es el que refleja la figura 1.

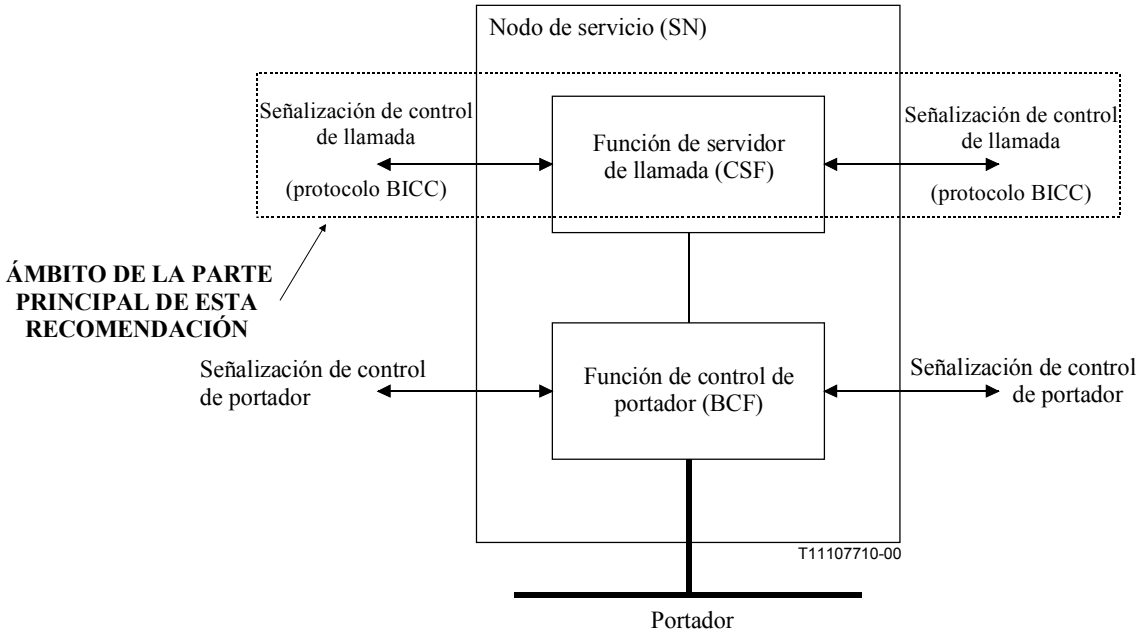


Figura 1/Q.1901 – Ámbito de UIT-T Q.1901

Cuando se definen los procedimientos para el BICC en los nodos de servicio de interfaz, esta Recomendación define asimismo cómo el BICC interfunciona con otros protocolos. Estas descripciones figuran en anexos a esta Recomendación.

Esta Recomendación contiene igualmente el apéndice III relativo al nodo de mediación de llamada, en el cual pueden residir las funciones de control de llamada, que carece de capacidad para el control del portador.

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] UIT-T Q.761 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Descripción funcional de la parte usuario de la RDSI.*

[2] UIT-T Q.762 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Funciones generales de los mensajes y señales de la parte usuario de la RDSI.*

[3] UIT-T Q.763 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos de la parte usuario de la RDSI.*

[4] UIT-T Q.764 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI.*

[5] UIT-T Q.730 (1999), *Servicios suplementarios de la parte usuario de la RDSI.*

[6] UIT-T Q.765.5 (2000), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación – Control de llamada independiente del portador.*

[7] UIT-T Q.765 (2000), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación.*

[8] UIT-T Q.724 (1988), *Procedimientos de señalización.*

[9] UIT-T Q.115 (1999), *Lógica del control de los dispositivos de control del eco.*

[10] UIT-T Q.766 (1993), *Objetivos de funcionamiento en la aplicación de la red digital de servicios integrados.*

[11] UIT-T Q.701 (1993), *Descripción funcional de la parte transferencia de mensajes del sistema de señalización N.º 7.*

[12] UIT-T Q.704 (1996), *Funciones y mensajes de la red de señalización*.

[13] UIT-T Q.2210 (1996), *Funciones y mensajes de nivel 3 de la parte transferencia de mensajes que utilizan los servicios de la Recomendación UIT-T Q.2140.*

[14] UIT-T Q.2110 (1994), *Protocolo con conexión específico de servicio para la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*

[15] UIT-T Q.2111 (1999), *Protocolo orientado a la conexión específico del servicio en un entorno multienlace y sin conexión.*

3 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 función de control de portador (BCF, *bearer control function*): Se definen cuatro tipos de BCF; BCF-N, BCF-T, BCF-G y BCF-R. Las BCF-N, BCF-T y BCF-G proporcionan el control de la función de conmutación del portador, la capacidad de comunicación con su función de servidor de llamada (CSF, *call servicie function*) asociada y la capacidad de señalización necesaria para el establecimiento y liberación del portador por la entidad par. La BCF-R proporciona el control de la función de conmutación de portador y retransmite las peticiones del control de portador a la BCF siguiente para completar la acción de señalización de control de portador extremo a extremo. La BCF no está dentro del ámbito de esta Recomendación.

3.2 función de interfuncionamiento de portador (BIWF, *bearer interworking function*): Entidad funcional que proporciona funciones de control de portador (BCF) y funciones de establecimiento de correspondencia entre medios y de conmutación en el ámbito de un nodo de servicio (SN, *serving node*). Una BIWF contiene una BCF.

3.3 nodo de mediación de llamada (CMN, *call mediation node*): Entidad funcional que proporciona la funcionalidad CSF sin una entidad BCF asociada.

3.4 función de servidor de llamada (CSF, *call service function*): Se definen cuatro tipos de CSF:

- La función nodal de servidor de llamada (CSF-N, *call service nodal function*) proporciona las acciones nodales de control de servidor asociadas al servicio de banda estrecha mediante el interfuncionamiento con la señalización de banda estrecha e independiente del portador, la señalización a su CSF par de las características de la llamada y la invocación de las funciones nodales de control de portador (BCF-N) necesarias para el transporte del servicio de banda estrecha a través de la red troncal.
- La función de tránsito de servidor de llamada (CSF-T, *call service transit function*) proporciona las acciones de tránsito del servicio necesarias para establecer y mantener una llamada en la red troncal (véase la figura 2) y su portador asociado mediante la retransmisión de la señalización entre las entidades pares CSF y la invocación de las funciones de tránsito de control de portador (BCF-T, *bearer control transit function*) necesarias para el transporte del servicio portador de banda estrecha entre redes troncales.
- La función pasarela de servidor de llamada (CSF-G, *call service gateway function*) proporciona las acciones de pasarela del servicio necesarias para establecer y mantener una llamada en la red troncal y su portador asociado mediante la retransmisión de la señalización entre las entidades pares CSF y la invocación de las funciones pasarela de control de portador (BCF-G, *bearer control gateway function*) necesarias para el transporte del servicio portador de banda estrecha entre redes troncales.
- La función de coordinación de servidor de llamada (CSF-C, *call service coordination function*) proporciona las acciones de coordinación y mediación de la llamada necesarias para establecer y mantener una llamada en la red troncal mediante la retransmisión de la señalización entre las entidades pares CSF. La CSF-C no está asociada a ninguna BCF. Solamente es una función de control de llamada.

3.5 constructor: Es un tipo de elemento de información, cuyo contenido consta de otros elementos de información, tal como se describe en UIT-T Q.965.5.

3.6 nodo de servicio pasarela (GSN, *gateway serving node*): Entidad funcional que proporciona la funcionalidad de pasarela entre dos dominios de red. Esta entidad funcional contiene la función de pasarela de servidor de llamada (CSF-G) y una o más funciones de interfuncionamiento de portador (BIWF). Las GSN interactúan con otras GSN de otros dominios de

red troncal y con otros nodos de servicio de interfaz (ISN, *interface serving node*) y nodos de servicio de tránsito (TSN, *transit serving node*) de su propio dominio de red troncal.

3.7 nodo de servicio interfaz (ISN, *interface serving node*): Entidad funcional que proporciona la interfaz con las redes de circuitos conmutados (RCC). Esta entidad funcional contiene la función nodal de servidor de llamada (CSF-N) y una o más funciones de interfuncionamiento de portador (BIWF) que interactúan con la RCC y sus pares en la red troncal.

3.8 lista de códecs soportados: Lista de los códecs que se transportan entre dos nodos de servicio (SN). Incluye todos los códecs soportados desde el SN que inicia los procedimientos de negociación del códec hasta el SN que envía el mensaje que incluye la lista de códecs.

3.9 lista de códecs disponibles: Lista de todos los códecs que pueden ser utilizados para el establecimiento de la comunicación y en la fase activa de la misma.

3.10 capas de transporte de señalización (STL, *signalling transport layers*): Conjunto de capas especificadas para proporcionar servicios de capa de transporte y/o de red al BICC. Sus funciones, protocolo y primitivas de servicio quedan fueran del ámbito de esta Recomendación.

3.11 nodo de servicio (SN, *serving node*): Entidad funcional que puede ser un ISN, un GSN o un TSN.

3.12 convertidor de transporte de señalización (STC, *signalling transport converter*): Capa de protocolo situada entre la STL y el BICC. Esta capa permite que el protocolo BICC sea independiente de la STL utilizada.

3.13 simple: Un tipo de elemento de información con las características que se describen en UIT-T Q.765.5.

3.14 nodo de conmutación (SWN, *switching node*): Entidad funcional que proporciona las funciones de conmutación en una red central troncal. Esta entidad funcional contiene una BCF-R. Los SWN interactúan con otros SWN y BIWF dentro de su propio dominio de red troncal.

3.15 red de circuitos conmutados (RCC): Término genérico para cualquier red que utilice la tecnología de conmutación de circuitos, es decir, RDSI, RTPC, RMTP.

3.16 nodo de servicio de tránsito (TSN, *transit serving node*): Entidad funcional que proporciona la funcionalidad de tránsito entre dos SN. Esta entidad funcional contiene la función de tránsito de servidor de llamada (CSF-T) y soporta una o más funciones de interfuncionamiento de portador (BIWF). Los TSN interactúan con otros TSN, GSN e ISN de su propio dominio de red troncal.

4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ACM Mensaje dirección completa (*address complete message*)

AEI Invocación de entidad de aplicación (*application entity invocation*)

APM Mecanismo de transporte de aplicación (*application transport mechanism*)

APP Parámetro de transporte de aplicación (*application transport parameter*)

ASE Elemento de servicio de aplicación (*application service element*)

ATII Indicadores de instrucción de transporte de aplicación (*application transport instruction indicators*)

BAT Transporte de asociación de portador (*bearer association transport*)

BCF Función de control de portador (*bearer control function*)

BCF-G	Función pasarela de control de portador (*bearer control gateway function*)
BCF-N	Función nodal de control de portador (*bearer control nodal function*)
BCF-T	Función de tránsito de control de portador (*bearer control transit function)*
BICC	Control de llamada independiente del portador (*bearer independent call control*)
BIWF	Función de interfuncionamiento de portador (*bearer interworking function*)
BNC-ID	Identificador de conexión de red troncal (*backbone network connection identifier*)
CIC	Código de identificación de circuito (en ISUP) (*circuit identification code*)
CIC	Códigos de ejemplar de llamada (en BICC) (*call instance code*)
CMN	Nodo de mediación de llamada (*call mediation node*)
COT	Mensaje de continuidad (*continuity message*)
CPG	Mensaje de progresión de la llamada *(call progress message*)
CSF	Función de servidor de llamada (*call service function*)
CSF-C	Función de coordinación de servidor de llamada (*call service coordination function*)
CSF-G	Función pasarela de servidor de llamada (*call service gateway function*)
CSF-N	Función nodal de servidor de llamada (*call service nodal function*)
CSF-T	Función de tránsito de servidor de llamada (*call service transit function*)
DPC	Código de punto de destino (*destination point code*)
EH	Tratamiento de errores (*errors handling*)
GRS	Mensaje de reiniciación de grupo (*group reset message*)
GSN	Nodo de servicio pasarela (*gateway serving node*)
IAM	Mensaje inicial de dirección (*initial address message*)
RDSI	Red digital de servicios integrados
ISN	Nodo de servicio interfaz (*interface serving node*)
PU-RDSI	Parte usuario de la red digital de servicios integrados
LSB	Bit menos significativo (*least significant bit*)
MLPP	Precedencia con apropiación multinivel (*multi-level precedence and pre-emption*)
MSB	Bit más significativo (*most significant bit*)
MTP	Parte transferencia de mensaje (*message transfer part*)
MTP3	Nivel 3 de la parte de transferencia del mensaje (banda estrecha) [*message transfer part level 3 (narrow band*)]
MTP3b	Nivel 3 de la parte de transferencia del mensaje (banda ancha) [*message transfer part level 3 (broadband*)]
NI	Indicador de red (*network indicator*) (en SIO), o interfaz de red (*network interface*) (en el modelo de especificación)
OPC	Código de punto de origen (*originating point code*)
RCC	Red de circuitos conmutados
REL	Mensaje de liberación (*release message*)
RLC	Mensaje de liberación completa (*release complete message*)

RMTP Red móvil pública terrestre

RSC Mensaje de reiniciación de circuito (*reset circuit message*)

RTPC Red telefónica pública conmutada

SACF Función individual de control de asociación (*single association control function*)

SAM Mensaje subsiguiente de dirección (*subsequent address message*)

SAO Objeto de asociación simple (*single association object*)

SI Indicador de servicio (*service indicator*)

SIO Octeto de información de servicio (*service information octet*)

SLS Selección de enlace de señalización (*signalling link selection*)

SN Nodo de servicio (*serving node*)

STC Convertidor de transporte de señalización (*signalling transport converter*)

STL Capas de transporte de señalización (*signalling transport layers*)

SWN Nodo de conmutación (*switching node*)

TE Equipo terminal (*terminal equipment*)

TSN Nodo de servicio de tránsito (*transit serving node*)

5 Convenios

1) El nombre de cada elemento de las siguientes clases de términos se escribe con la primer letra mayúscula:
   - indicadores;
   - parámetros;
   - elementos de información;
   - mensajes.

   Ejemplos: parámetro Número de la Parte Llamada, mensaje Inicial de Dirección.

2) La definición de un parámetro se escribe en letra cursiva y entre comillas.

   Ejemplo: valor 0000011 de naturaleza de dirección – *"número nacional (significativo)"*.

3) Todos los nombre de mensajes son mensajes BICC salvo que explícitamente se indique otra cosa.

   Ejemplo: el "mensaje IAM" es un mensaje IAM en el BICC, mientras que a un mensaje IAM de la PU-RDSI se hace referencia como "mensaje IAM de la PU-RDSI".

NOTA – Cuando el texto se importa de otras Recomendaciones no se aplican automáticamente los convenios de esta Recomendación.

6 Arquitectura

6.1 Modelo de red

La figura 2 muestra el modelo funcional completo de una red que utiliza el protocolo BICC para la señalización del control de llamada.

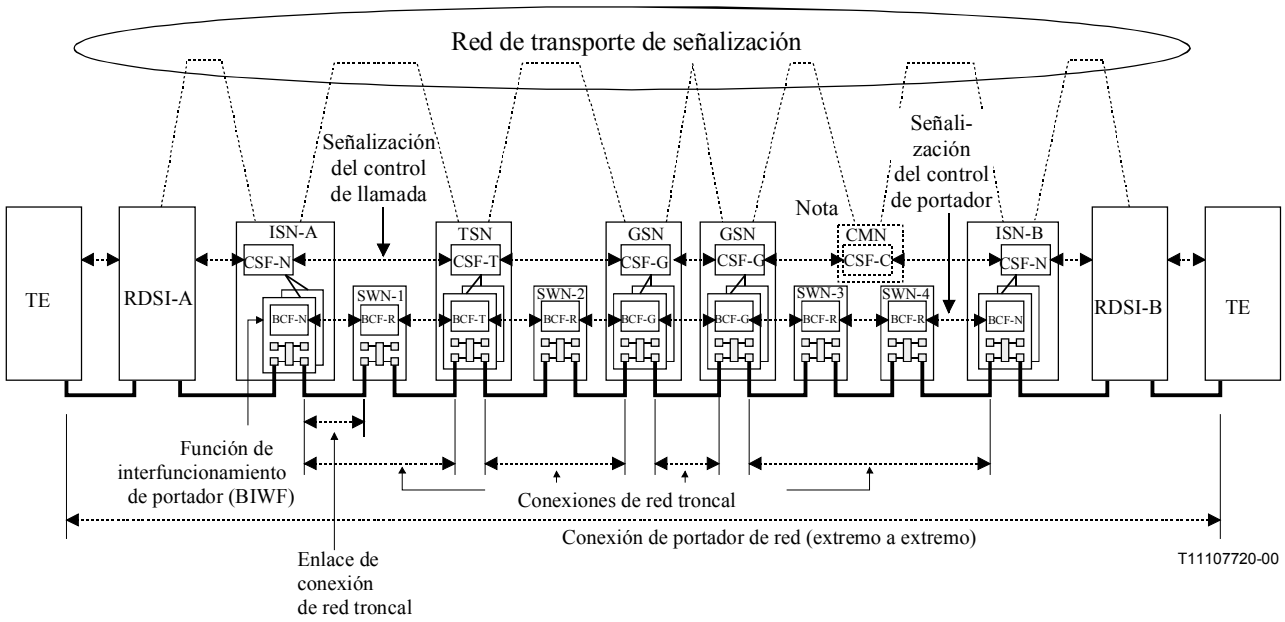


Figura 2/Q.1901 – Modelo funcional de la red

NOTA – La funcionalidad de la CMN no está actualmente definida – véase el apéndice III.

6.2 Modelo del protocolo

En la figura 3 se muestra el modelo del protocolo utilizado en esta Recomendación.

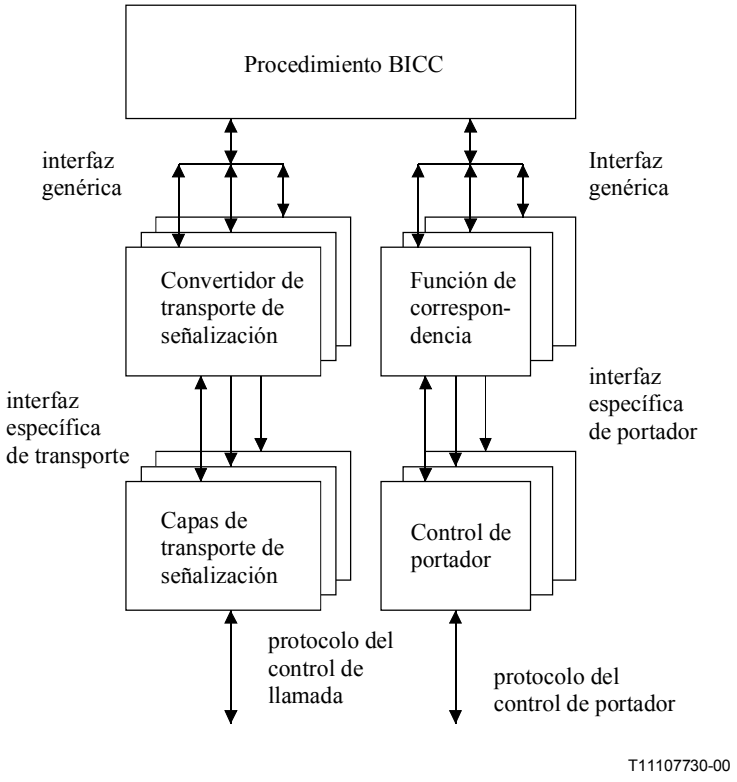


Figura 3/Q.1901 – Modelo del protocolo

Los elementos del modelo del protocolo de la figura 3 proporcionan los aspectos de protocolo del modelo funcional de la figura 2.

- El bloque de procedimientos BICC incluye las funciones del elemento función de servidor de llamada (CSF, *call service function*) del modelo funcional.
- Las funciones de protocolo del elemento función de control de portador (BCF, *bearer control function*) del modelo funcional se distribuyen entre la función de correspondencia y los bloques de control de portador de la figura 3. Las restantes funciones incluidas en el elemento BCF, por ejemplo, las funciones de control de señalización, no se muestran en la figura 3.
- Cuando la descripción de BICC se refiere al envío o recepción de eventos de señalización de portador hacia o desde la BCF, hace referencia a la utilización de la interfaz genérica con el bloque función de correspondencia de la figura 3.
- Cuando la descripción de BICC se refiere al envío o recepción de mensajes BICC, hace referencia a la utilización de la interfaz genérica con el convertidor de transporte de señalización descrita en el anexo B.

6.3 Estructura de esta Recomendación

En esta Recomendación se describen los procedimientos generalmente relevantes a los efectos del protocolo BICC, con independencia de la tecnología de portador utilizada. Constituye el bloque que en la figura 3 se denomina procedimientos BICC. También utiliza la interfaz genérica con los bloques denominados funciones de correspondencia y convertidor de transporte de señalización.

Los bloques identificados como función de correspondencia de la figura 3 se definen en otras publicaciones[1] específicas a una de las tecnologías portadoras a fin de describir la adaptación específica para dicha tecnología.

Los bloques de la figura 3 denominados convertidores de transporte de señalización se definen en los anexos a esta Recomendación, en donde se describen los aspectos generales y específicos del transporte relacionados con el STC.

Las cláusulas siguientes describen el protocolo BICC como un conjunto de excepciones a UIT-T Q.761 a Q.765.

7 Excepciones a UIT-T Q.761

7.1 Aspectos generales

El protocolo BICC es una adaptación de la definición del protocolo PU-RDSI, pero no es compatible en todos los casos con el protocolo PU-RDSI.

El protocolo BICC incluye el mecanismo de compatibilidad de PU-RDSI y un mecanismo similar en la aplicación de usuario del mecanismo de transporte de aplicación (APM, *application transport mechanism*) del BICC. Por lo tanto:

1) Puede garantizarse la compatibilidad completa entre las versiones de BICC tal como se describe para la PU-RDSI en la cláusula 6/Q.761.

2) El mecanismo de compatibilidad en un nodo de servicio (ISN/TSN/GSN) actúa como en el caso de un intercambio PU-RDSI y, por tanto, la introducción de BICC en una red que utilice señalización PU-RDSI no degrada la capacidad de introducir nuevas versiones de señalización en la red; por ejemplo, un ISN que reciba un parámetro PU-RDSI desconocido

[1] Véase la bibliografía.

lo maneja conforme a 2.9.5/Q.764, reglas de compatibilidad, pasándolo al BICC si es necesario.

7.2 Compatibilidad hacia adelante y la retrocompatibilidad de las aplicaciones de usuario de APM del BICC

El BICC utiliza una aplicación de usuario del mecanismo de transporte de aplicación (APM), para transferir información se señalización. Por lo tanto, para proporcionar la compatibilidad hacia delante y la retrocompatibilidad en el BICC, se introduce un mecanismo de compatibilidad para los elementos de información que se transfieren mediante dicho mecanismo.

Este mecanismo de compatibilidad permanece inalterado para todos los conjuntos y/o subconjuntos de capacidad del protocolo BICC definido en esta Recomendación. Se basa en información sobre la compatibilidad que se envía con cualquier información de señalización.

El método de compatibilidad hace que la operación de la red sea más fácil, por ejemplo, en los casos siguientes:

- en el caso típico de una desadaptación del protocolo de señalización BICC durante una mejora realizada sobre la red;
- para la interconexión de dos redes a niveles funcionales distintos;
- para redes que utilizan distintos subconjuntos del mismo protocolo BICC, etc.

NOTA – Un nodo puede encontrarse a un nivel de funcionalidad distinto debido a la implementación de un conjunto de capacidades diferente o un subconjunto distinto del protocolo especificado en esta Recomendación.

7.2.1 Reglas de retrocompatibilidad

Cuando se especifica un nuevo conjunto de capacidades, el interfuncionamiento compatible entre conjuntos de capacidades del protocolo se optimiza mediante el cumplimiento de las reglas siguientes:

1) Los elementos del protocolo existentes, es decir, procedimientos, elementos de información y valores de subcampos, no deben modificarse salvo que sea necesario corregir un error del protocolo o modificar el funcionamiento del servicio al que soporta el protocolo.
2) No debe modificarse la semántica de un elemento de información o de un campo y de un subcampo de un elemento de información.
3) No deben modificarse las reglas establecidas para dar formato y codificar elementos de información.

7.2.2 Mecanismo de compatibilidad hacia adelante

La compatibilidad entre este conjunto de capacidades y conjuntos de capacidades futuros se garantiza en el sentido que dos conjuntos de capacidades cualesquiera pueden interconectarse directamente entre sí, cumpliéndose los requisitos siguientes:

1) *Compatibilidad del protocolo*

   Las llamadas entre dos protocolos BICC cualesquiera no fracasarán a causa de los requisitos del protocolo.

2) *Compatibilidad de servicio y funcional*

   Este aspecto debe considerarse como la compatibilidad característica entre dos nodos. Los servicios y funciones disponibles en dichos nodos, pero que posiblemente aún no han sido tomados en cuenta en los nodos intermedios, se soportan a condición de que la información relacionada con dichos servicios y funciones pueda pasar transparentemente a través de nodos intermedios.

3) *Compatibilidad del control de los recursos y de la gestión*

Para estas funciones, que tienen lugar únicamente enlace por enlace, puede ser necesaria por lo menos una notificación de retrocompatibilidad si no es posible un tratamiento correcto.

7.3 Capacidades soportadas

El cuadro 1 muestra las excepciones al cuadro 1/Q.761. Los elementos incluidos en el cuadro 1/Q.761 pero no mencionados en el cuadro 1, se aplican sin excepción.

Cuadro 1/Q.1901 – Excepciones BICC al cuadro 1/Q.761

Función/servicio	Uso nacional	Internacional
Llamada básica		
Prueba de continuidad	(Nota 1)	(Nota 1)
Procedimiento de determinación del retardo de propagación	X	X
Procedimientos de señalización de control del eco mejorados	–	–
Bloqueo y desbloqueo ~~de circuitos y haces de circuitos~~	X	X
Interrogación de haz de circuitos	X	–
Toma doble	X	X
Tratamiento de alarmas de transmisión para circuitos intercentrales digitales	–	–
Restablecimiento ~~de circuitos y haces de circuitos~~	X	X
Bloqueo de troncal temporal	–	–
Control de congestión de señalización de la parte usuario de la RDSI	(Nota 2)	(Nota 2)
Control de disponibilidad de parte usuario de la RDSI	(Nota 3)	(Nota 3)
Pausa y reanudación MTP	(Nota 2)	(Nota 2)

– Indica que UIT-T no soporta el BICC.

X Indica que se aplican procedimientos modificados.

NOTA 1 – No se soporta la función de prueba de continuidad, pero ello no impide el correcto funcionamiento del procedimiento de prueba de continuidad en las RCC anteriores o posteriores.

NOTA 2 – Si el BICC se despliega sobre un servicio de transporte de señalización MTP3 o MTP3b, estas funciones se proporcionan mediante la subcapa STC, véase anexo C. Para otros STC véanse los anexos relevantes.

NOTA 3 – Si el BICC se despliega mediante un servicio de transporte de señalización MTP3 o MTP3b, la subcapa STC proporciona un procedimiento equivalente, véase el anexo C. Para otros STC véanse los anexos relevantes

El cuadro 2/Q.761 se aplica con la excepción siguiente:

En relación con el servicio suplementario precedencia con apropiación multinivel (MLPP, *multi-level precedence and pre-emption*) sólo se soporta el tránsito de información MLPP.

NOTA – La utilización por parte del BICC de métodos extremo a extremo utilizando la SCCP queda en estudio.

7.4 Primitivas de la interfaz con el servicio de transporte de señalización

El protocolo BICC utiliza la capa STC para el transporte de mensajes y, por tanto, la cláusula 4/Q.761 y el cuadro 3/Q.761 se sustituyen por la interfaz de transporte genérica descrita en el anexo B.

7.5 Conjunto mínimo de mensajes de la interfaz internacional

El cuadro 4/Q.761 se sustituye por el cuadro 2. En este cuadro se enumeran los mensajes utilizados por el BICC que no contienen indicadores de instrucción de compatibilidad de mensaje y que, por lo tanto, son reconocidos por un nodo de servicio (SN). Ello no impone el requisito de que se implementen las funciones conexas, pero el rechazo de la función es correcto (cuando proceda).

Cuadro 2/Q.1901 – Conjunto mínimo de mensajes reconocido en la interfaz internacional

1	Dirección completa
2	Respuesta
~~3~~	~~Bloqueo~~
~~4~~	~~Acuse de recibo de bloqueo~~
5	Progresión de la llamada
6	Bloqueo de haz de circuitos
7	Acuse de recibo de bloqueo de haz de circuitos
8	Reiniciación de haz de circuitos
9	Acuse de recibo de reiniciación de haz de circuitos
10	Desbloqueo de haz de circuitos
11	Acuse de recibo de desbloqueo de haz de circuitos
12	Conexión
13	Continuidad
14	Confusión
~~15~~	~~Petición de verificación de continuidad~~
16	Facilidad aceptada
17	Rechazo de facilidad
18	Petición de facilidad
19	Transferencia hacia adelante
20	Dirección inicial
21	Liberación
22	Liberación completa
23	Reiniciación de circuito
24	Reanudación
25	Dirección subsiguiente
26	Suspensión
~~27~~	~~Desbloqueo~~
~~28~~	~~Acuse de recibo de desbloqueo~~
29	Información de usuario a usuario

8 Excepciones a UIT-T Q.762

Aspectos generales: en las descripciones de mensajes y parámetros sustitúyase "circuito" por "valor de CIC".

1) No se utiliza el mensaje Bloqueo, 2.4/Q.762.

2) No se utiliza el mensaje Acuse de Bloqueo, 2.5/Q.762.

3) No se utiliza el mensaje Continuidad, 2.18/Q.762, el BICC no utiliza el mensaje Continuidad (COT) para indicar el resultado exitoso de una prueba de continuidad en la parte actual de la llamada, sin embargo, se utiliza para indicar la compleción con éxito de la prueba de continuidad en un circuito PU-RDSI precedente y/o el establecimiento con éxito del portador en una parte BICC precedente de la llamada.

4) No se utiliza el mensaje Petición de Prueba de Continuidad, 2.19/Q.762.

5) No se utiliza el mensaje Acuse de Establecimiento de Bucle, 2.30/Q.762.

6) No se utiliza el mensaje Sobrecarga, 2.33/Q.762.

7) No se utiliza el mensaje Desbloqueo, 2.44/Q.762.

8) No se utiliza el mensaje Acuse de Desbloqueo, 2.45/Q.762.

9) No se utiliza el mensaje Parte Usuario Disponible, 2.47/Q.762.

10) No se utiliza el mensaje Prueba de Parte Usuario, 2.48/Q.762.

11) No se utiliza el parámetro Mapa de Asignación de Circuitos, 3.24/Q.762.

12) El parámetro tipo de mensaje Supervisión de Grupo de Circuitos, 3.25/Q.762, sólo puede indicar bloqueo de "mantenimiento.

13) El parámetro Indicadores de Continuidad, 3.32/Q.762, no indica la compleción con éxito de la prueba de continuidad en la parte actual de la llamada, sino que indica la compleción con éxito de la prueba de continuidad en un circuito PU-RDSI precedente y/o el establecimiento exitoso del portador en una parte BICC precedente de la llamada.

14) En el parámetro Contador de Saltos, 3.45/Q.762, sustitúyase "circuitos de intercambio de PU-RDSI" por "asociaciones de control de llamada".

15) El código de Identificación de Circuito, 4.27/Q.762, es utilizado por el BICC para indicar el ejemplar de señalización de control de llamada, es decir, el "código de ejemplar de llamada".

16) El indicador Prueba de Continuidad, 4.36/Q.762, no se utiliza para indicar que se va a realizar una prueba de continuidad sobre la parte actual de la llamada sino que se utiliza para indicar que se puede producir un mensaje de continuidad como resultado de una prueba de continuidad en un circuito de PU-RDSI precedente, o bien, el establecimiento de una conexión BICC precedente.

17) La Etiqueta de Encaminamiento, 4.132/Q.762, no pasa del BICC a la MTP. Si el BICC se despliega sobre un servicio de transporte de señalización MTP3 o MTP3b, la subcapa STC proporciona la etiqueta de encaminamiento. Véase en el anexo C la STC relevante.

9 Excepciones a UIT-T Q.763

9.1 Formato del mensaje

El formato del mensaje en la interfaz entre el BICC y el STC es conforme a UIT-T Q.763 con las excepciones siguientes:

1) La etiqueta de encaminamiento, tal como se muestra en la figura 1/Q.763 y 3/Q.763 no se pasa del BICC al STC.

2) El formato del código de identificación de circuito de la figura 2/Q.763 se modifica conforme se indica en la figura 4 (en el contexto del BICC, CIC es el acrónimo de código de ejemplar de llamada).

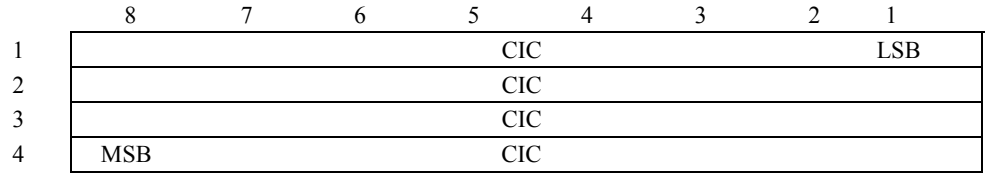


Figura 4/Q.1901 – Campo del CIC

9.2 Asignación del código de ejemplar de llamada (CIC)

Las reglas de asignación de código de ejemplar de llamada (CIC, *call instance code*) descritas en 1.2/Q.763 no se aplican al BICC. Es necesario un acuerdo bilateral en relación con los valores de CIC que se facilitan.

NOTA – El número de CIC dispuestos entre una pareja de nodos adyacentes representa el número llamadas simultáneas que pueden existir entre dichos nodos.

9.3 Mensajes

Los mensajes que se definen en UIT-T Q.763 se utilizan con las excepciones siguientes:

1) No se utiliza el mensaje Bloqueo.
2) No se utiliza el mensaje Acuse de Bloqueo.
3) No se utiliza el mensaje Petición de Prueba de Continuidad.
4) No se utiliza el mensaje Acuse de Bucle.
5) No se utiliza el mensaje Sobrecarga.
6) No se utiliza el mensaje Desbloqueo.
7) No se utiliza el mensaje Acuse de Desbloqueo.
8) No se utiliza el mensaje Parte Usuario Disponible.
9) No se utiliza el mensaje Prueba de Parte Usuario.

9.4 Parámetros

Las definiciones de parámetros de Q.763 se aplican con las excepciones siguientes:

1) No se utiliza el valor "*relacionado con fallos de equipo*" del indicador Tipo de Mensaje de Supervisión de Grupo de Circuitos del parámetro Tipo de Mensaje de Supervisión de Grupo de Circuitos de 3.13/Q.763.
2) No se utilizan los bits FE, estado de bloqueo de equipo, del parámetro Indicador de Estado del Circuito de 3.14/Q.763.
3) No se utiliza el valor "*se necesita la prueba de continuidad en este circuito*" del indicador de Prueba de Continuidad del parámetro Indicadores de Naturaleza de la Conexión de 3.35/Q.763.
4) No se utiliza el parámetro Mapa de Asignación de Circuitos, 3.69/Q.763, y por tanto, se suprime del cuadro 32/Q.763.

10 Excepciones a UIT-T Q.764

10.1 Aspectos generales

10.1.1 Utilización del campo código de ejemplar de llamada (CIC)

A diferencia de UIT-T Q.764 en la que se aplican los procedimientos de señalización al control de llamada y/o de circuito, los procedimientos de señalización de esta Recomendación son aplicables al control de llamada y a su coordinación con el control del portador. Los servicios de los portadores, a diferencia de los "circuitos" físicos en la RCC entre centrales de conmutación, se invocan mediante protocolos de control específicos de los portadores.

El cometido de la información de señalización obligatoria "código de identificación de circuito" es fundamental en los procedimientos de la PU-RDSI, mientras que su cometido en el protocolo BICC como "código de ejemplar de llamada" se clarifica tal como se señala a continuación.

El CIC en la PU-RDSI, junto con la combinación de OPC/DPC/NI, tiene los objetivos siguientes:

1) Identificación de los circuitos físicos.
2) Identificación de la relación de señalización entre las entidades pares de la PU-RDSI y la asociación de todos los mensajes de señalización de la llamada con dicha relación.

El cometido del CIC en el protocolo BICC es solamente del segundo tipo. El tamaño del campo CIC aumenta a 4 octetos para eliminar la restricción de tamaño resultante del CIC de 12 bits definido en la PU-RDSI.

Dado que la información de DPC/OPC/NI no se refleja en el BICC (sólo en el STC para MTP3 y MTP3b), el CIC es significativo para cada asociación de señalización BICC (es decir, para cada ejemplar de STC).

En el BICC, el número de valores de CIC disponibles para una relación de señalización particular, indica el número máximo de relaciones de señalización por llamada entre las entidades pares BICC.

10.1.2 Utilización del mecanismo de transporte de aplicación

En esta cláusula se describe la forma en la que el BICC utiliza el mecanismo de transporte que se define en UIT-T Q.765.5.

Los procedimientos BICC exigen la transferencia de información entre SN pares. El transporte de asociación de portador (BAT, *bearer association transport*) ASE APM, se utiliza para proporcionar un mecanismo de transporte para dicha información. La interfaz entre esta Recomendación y el ASE BAT la proporcionan los elementos de primitiva siguientes:

Cuadro 3/Q.1901 – Interfaz de primitivas de BAT

Nombre de primitiva	Tipos	Dirección (nota)
BICC_Datos	Indicación/Petición	➔/➔
BICC_Error	Indicación	➔
NOTA – Flujo de primitiva de BAT a BICC (vía SACF): ➔ Flujo de primitiva de BICC a BAT (vía SACF): ➔		

Las primitivas BICC_Datos se utilizan para transportar elementos de información específicos de BICC entre entidades pares BICC. Los informes de la primitiva BICC_Error vuelven al BICC con indicación de error en caso de que existan problemas en el ámbito de BAT.

10.1.2.1 Indicadores de instrucción de transporte de aplicación

Los Indicadores de Instrucción de Transporte de Aplicación (ATII, *application transport instruction indicators*) se envían en la primitiva petición BICC_Datos para permitir un tratamiento adecuado de los casos de error, por ejemplo, si el contexto BAT no se identifica en la central receptora.

Los ATII se fijan de la forma siguiente:

bit A: liberación de indicador de llamada

1 liberación de llamada

bit B: envío de indicación de notificación

0 no enviar notificación

10.1.2.2 Tratamiento de la información de direccionamiento

Se utiliza el direccionamiento implícito (véase UIT-T Q.765).

10.1.2.3 Procedimientos excepcionales

Cuando se reciba una primitiva indicación BICC_Error que contenga una notificación de error que indique "*error de contexto/direccionamiento no identificado*", la llamada se libera con el valor de causa #79 "*servicio u opción no implementado, no especificado*" y se informa de ello al sistema de mantenimiento.

Cuando se recibe una primitiva indicación BICC_Error que contiene una notificación de error que indique "*error de reensamblado*", la llamada se libera con el valor de causa #111 "*error de protocolo, no especificado*", informándose de ello al sistema de mantenimiento.

Cuando se recibe una primitiva indicación BICC_Error que contiene una notificación de error que indique "*información no reconocida*", se aplica el procedimiento de compatibilidad de 10.1.2.4.

10.1.2.4 Compatibilidad de la aplicación de usuario del APM BICC

10.1.2.4.1 Requisitos generales a la recepción de información de señalización no reconocida

Un nodo puede recibir información de señalización no reconocida, es decir, tipos de elementos de información o valores de subcampos. Ello puede estar causado típicamente por la mejora del sistema de señalización utilizado por otros nodos de la red. En estos casos, se invocan los procedimientos de compatibilidad siguientes a fin de asegurar un comportamiento predecible de la red.

Todos los elementos de información BAT incluyen un campo de compatibilidad tal como se especifica en UIT-T Q.765.5 [6].

Los procedimientos que se deben utilizar cuando se recibe información no reconocida utilizan:

- el campo de compatibilidad recibido en los elementos de información;
- el elemento de información Informe de Compatibilidad BAT, incluyendo un Motivo de Informe y un Diagnóstico.

Se utilizan los motivos de informe siguientes:

- *"Elemento de información inexistente o no implementado"*
- *"Datos BICC con elemento de información no reconocido, descartado"*

Para los Motivos de Informe anteriores, se incluye un campo Diagnóstico que identifica los elementos de información no reconocidos.

Los procedimientos se basan en los supuestos siguientes:

1) Dado que los nodos pueden ser nacionales e internacionales, el mecanismo de compatibilidad se aplica a la red nacional y a la red internacional.

2) Si un nodo recibe un elemento de información Informe de Compatibilidad BAT que indica que se ha recibido un elemento de información no reconocido, dicho nodo asume la interacción con un nodo que soporte un nivel funcional distinto.

Cuando se recibe un elemento de información no reconocido, el nodo encuentra algunas instrucciones en el campo de información de compatibilidad del elemento de información.

Los indicadores de instrucción constan de dos subcampos, uno que indica como manejar elementos de información no reconocidos y otro que indica qué hacer cuando no puede pasarse un elemento de información. Para la interpretación de dichos indicadores de instrucción, se aplican las reglas generales siguientes:

a) No se examinan los subcampos "reservados" del campo de compatibilidad. Pueden ser utilizados por conjuntos de capacidad futuros de esta Recomendación; en ese caso, los conjuntos de capacidades futuros fijarán los indicadores de instrucción actualmente definidos a valores razonables para los nodos que implementen el conjunto de capacidades vigente. Esta regla asegura que puedan definirse tipos de instrucciones adicionales sin que se cree un problema de retrocompatibilidad.

b) Si el indicador de instrucción es "*liberación de llamada*", la llamada se libera utilizando la causa #31 "*normal, no especificado*".

c) Si el indicador de instrucción es "*descartar elemento de información*", tal como se indica, se descarta el elemento de información. Si el indicador Envío de Notificación es "*enviar notificación*", se transmite al nodo que envió la información no reconocida el elemento de información Informe de Compatibilidad BAT con los campos Motivo de Informe y Diagnóstico adecuados.

d) Si el indicador de instrucción es "*pasar*", el elemento de información no reconocido se pasa a la asociación de señalización del otro lado del SN para esta llamada. Si en el SN no existe la posibilidad de "*pasar*", se examinan los indicadores de instrucción " *no es posible pasar*".

   NOTA – Los siguientes son ejemplos de casos en los que no es posible "pasar": en los ISN o en un GSN entre distintos operadores, en donde "pasar" puede depender de acuerdos bilaterales.

e) En el caso de un elemento de información no reconocido, es posible que la instrucción exija que sea descartado el elemento de información no reconocido o todos los elementos de información relacionados con el Parámetro Transporte de Aplicación (APP, *application transport parameter*) recibido que contiene al elemento de información. Ello permite que el nodo transmisor establezca que no es aceptable continuar el proceso del parámetro APP sin dicho elemento de información.

10.1.2.4.2 Procedimientos para el tratamiento de elementos de información no reconocidos

10.1.2.4.2.1 Elementos de información no reconocidos

Los elementos de información no reconocidos se reciben a través de la primitiva indicación BICC_Error, que indica "*información no reconocida*".

El elemento o los elementos de información no esperados que se reciben a través de la primitiva indicación BICC_Datos se manejan como elementos de información no reconocidos.

En función de las instrucciones recibidas en el campo Información de Compatibilidad del Elemento de Información, un nodo que reciba un elemento de información no reconocido realiza una de las acciones siguientes:

a) liberación de la llamada;

b) descarte de todos los elementos de información asociados y envío de notificación;

c) descarte de todos los elementos de información asociados;

d) descarte del elemento de información y envío de notificación;

e) descarte del elemento de información; o

f) transferencia transparente del elemento de información.

En el caso d), el elemento de información Informe de Compatibilidad BAT incluye el Motivo de Informe "*elemento de información inexistente o no implementado"* seguido de un campo Diagnosis que contiene las parejas de subcampos Índice e Identificador de Elemento de Información para cada uno de los elementos de información no reconocidos a los que se hace referencia.

En el caso b), el elemento de información Informe de Compatibilidad BAT incluye el Motivo de Informe "*datos BICC con elemento de información no reconocido, descartado"* seguido de un campo Diagnosis que contiene el Identificador de Elemento de Información (del primer elemento de información no reconocido detectado que debe descartarse) y el subcampo Índice.

El subcampo Índice se codifica como sigue:

El subcampo Índice contiene un puntero hacia el octeto Identificador de Elemento de Información no reconocido. Por tanto:

1) Para un elemento de información "Simple", véase UIT-T Q.765.5, el Índice se codifica siempre a "0".

2) Para un elemento de información "Constructor", el Índice se codifica a "0" si el propio elemento de información Constructor no se reconoce, pero se codifica mediante un valor desplazamiento de octeto (véase UIT-T Q.765.5) si el elemento de información no reconocido es un subelemento del elemento de información Constructor.

   Esto se aplica a los elementos de información "Constructor" al nivel superior de la estructura de un parámetro APP. No se aplica de forma recursiva dentro de un elemento información Constructor.

Cuando se recibe la primitiva indicación BICC_Error con múltiples elementos de información no reconocidos, los distintos indicadores de instrucción asociados con dichos elementos de información se procesarán con la prioridad que indica la lista a) – f) anterior.

Cuando una llamada se libera debido a procedimientos de compatibilidad, el elemento de información Informe de Compatibilidad BAT se envía en una primitiva petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje información de preliberación) dirigida al nodo que ha enviado el elemento de información no reconocido, incluido el motivo de informe "*elemento de información no existente o no implementado*", seguido de un campo Diagnosis que contiene el Identificador del Elemento de Información (del primer elemento de información no reconocido que ha causado que se libere la llamada) y el subcampo Índice.

Si se recibe una primitiva indicación BICC_Error que indica "*información no reconocida*" en relación con un mensaje Información de Preliberación, el nodo realizará una de las acciones siguientes en función de cuales hayan sido las instrucciones recibidas en el campo Compatibilidad del Elemento de Información:

a) descarte todos los elementos de información asociados;

b) descarte del elemento de información; o

c) transferencia transparente del elemento de información.

Cuando se recibe la primitiva indicación BICC_Error con múltiples elementos de información no reconocidos, relacionada con un mensaje Información de Preliberación, los distintos indicadores de instrucción asociados con dichos elementos de información se procesarán con un orden de prioridad conforme a la lista a) – c) anterior.

No se envía ningún elemento de información Informe de Compatibilidad BAT para información no reconocida dentro de un mensaje Información de Preliberación ni para información no reconocida dentro de un elemento de información Informe de Compatibilidad BAT de una primitiva indicación BICC_Datos.

10.1.2.4.2.2 Campos no reconocidos

No existe información de compatibilidad específica para cada campo. La información de compatibilidad del elemento de información se aplica a todos los campos contenidos en un elemento de información.

10.1.2.4.3 Procedimientos para el tratamiento de una respuesta indicando que se ha enviado información no reconocida

La acción que se toma cuando se recibe un elemento de información Informe de Compatibilidad BAT depende de si la central de conmutación tiene la funcionalidad necesaria para generar el elemento de información identificado en el campo diagnosis:

a) Si la central no tiene la funcionalidad para generar el elemento de información, la decisión sobre qué acción se debe tomar se traslada a una central que contenga dicha funcionalidad. Ello se consigue pasando el elemento de información Informe de Compatibilidad BAT de forma transparente a través de la central.

b) Si la central dispone de la funcionalidad para generar el elemento de información, el elemento de procedimiento que ha creado o modificado la información debe determinar cualquier acción subsiguiente.

La actuación por defecto que se toma cuando se recibe un elemento de información Informe de Compatibilidad BAT es el descarte de la primitiva que contiene el Informe de Compatibilidad BAT sin interrumpir el procesamiento normal de la llamada.

10.1.3 Introducción general a las excepciones a UIT-T Q.764

Los procedimientos que se describen en UIT-T Q.764 [4] son aplicables con las clarificaciones/excepciones expuestos en esta cláusula.

Una afirmación genérica que no se repite en todas las ocasiones posibles en esta cláusula, es el hecho de que no son aplicables las acciones específicas de las centrales locales de origen y destino.

La numeración de cláusulas dentro de esta cláusula corresponde con la numeración existente en UIT-T Q.764, añadiéndose encabezamientos adicionales de menor rango para incluir texto específico de BICC.

Existen tres opciones para el tratamiento de portadores:

1) Se establece y se libera una conexión de portador para cada establecimiento y liberación de llamada. El establecimiento del portador se realiza hacia adelante.

2) Se establece y se libera una conexión de portador para cada establecimiento y liberación de llamada. El establecimiento del portador se realiza hacia atrás.

3) La conexión de portador no se libera al final de la llamada, sino que se mantiene y puede ser reutilizada en llamadas subsiguientes (la reutilización de portadores en reposo es una opción de red, véase el anexo A).

Se facilitan procedimientos facultativos para soportar la negociación y modificación del códec.

10.1.4 Tipos de centrales

En UIT-T Q.764 se definen procedimientos PU-RDSI relativos a seis "tipos de centrales":

1) Central origen.

2) Central nacional intermedia.

3) Central internacional de salida.

4) Central internacional intermedia.

5) Central internacional de llegada.

6) Central destino.

El modelo funcional de BICC se refiere a tres tipos de nodos de servicio (SN): ISN, TSN y GSN. En el cuadro 4 se indica qué tipo de nodo de servicio BICC puede existir en cada uno de los tipos de central Q.764.

Cuadro 4/Q.1901 – Relaciones entre tipos de centrales Q.764 y tipos de SN

Tipo de central Q.764	Tipo de SN
Central de origen	No aplicable
Central nacional intermedia	ISN, TSN, GSN
Central internacional de salida	ISN, GSN
Central internacional intermedia	ISN, TSN
Central internacional de entrada	ISN, GSN
Central de destino	No aplicable

10.2 Procedimientos de control y señalización de la llamada básica

10.2.1 Establecimiento fructuoso de la comunicación

10.2.1.1 Señalización de dirección hacia adelante – Funcionamiento *en bloque*

10.2.1.1.1 Acciones requeridas en la central origen

La cláusula 2.1.1.1/Q.764 no es aplicable al BICC.

10.2.1.1.2 Acciones requeridas en una central nacional intermedia (SN intermedio)

Para cada uno de los casos de tratamiento de portador facultativo se aplican los siguientes procedimientos de 2.1.1.2/Q.764 modificada:

a) *Selección ~~del circuito~~ de salida*

Al recibir un mensaje inicial de dirección, la central nacional intermedia analizará el número de la parte llamada y el resto de la información de encaminamiento [véase 2.1.1.1 a)/Q.764] para determinar el encaminamiento de la llamada. Si la central nacional intermedia puede encaminar la llamada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro de requisitos del medio de transmisión, se selecciona un valor de CIC libre y se aplica el procedimiento de Control de Envío de IAM (10.2.1.1.2.3). Los procedimientos de establecimiento de entrada BICC (10.2.1.1.2.2), se inician cuando la llamada puede ser encaminada.~~se toma un circuito intercentrales libre y se envía un mensaje inicial de dirección a la siguiente central.~~ Si en una red la central nacional intermedia no encamina la llamada utilizando sólo el tipo de conexión especificado en el parámetro de requisitos del medio de transmisión, la central puede también examinar la información de servicio de usuario que contiene la información de capacidad portadora y/o la información de teleservicio de usuario que contiene la información de capacidad de capa alta, si está disponible, para determinar si puede seleccionarse un encaminamiento adecuado. En este caso, si se proporciona un nuevo tipo de conexión, se modifica el parámetro de requisitos del medio de transmisión para adaptarlo al nuevo tipo de conexión.

b) *Parámetros del mensaje inicial de dirección*

Una central nacional intermedia puede modificar la información de señalización recibida de la central precedente en función de las capacidades utilizadas en la ruta de salida. La información de señalización que puede modificarse es el indicador de naturaleza de

conexión. Los datos del ASE BAT no se pasan necesariamente de forma transparente. La demás información de señalización se transmite de modo transparente, como por ejemplo el parámetro de transporte de acceso, la información de servicio de usuario, etc. Se retendrá el orden de los elementos de información transportados en el parámetro de transporte de acceso recibido de la central de llegada.

El indicador de satélite del parámetro de naturaleza de la conexión debe incrementarse si el circuito de salida seleccionado es un circuito por satélite. En los demás casos, el indicador se pasa inalterado.

c) *Establecimiento del trayecto de transmisión*

La transconexión del trayecto de transmisión ~~en ambos sentidos~~ será tal como se describe en 10.2.1.1.2.6~~completará en una central nacional intermedia inmediatamente después que se ha enviado el mensaje inicial de dirección, salvo cuando las condiciones en el circuito de salida lo impidan (véase la cláusula 7/Q.724 [15])~~.

10.2.1.1.2.1 Procedimientos de establecimiento de salida BICC

Cuando el procedimiento de Control de Envío de IAM determina que éste puede enviarse desde el SN, se inicia el procedimiento de establecimiento de portador por llamada hacia adelante o hacia atrás. La elección del procedimiento se realiza en el SN para cada BIWF de origen.

Se definen dos variantes del procedimiento de establecimiento hacia adelante. La variante elegida depende de las características de transconexión del portador.

10.2.1.1.2.1.1 Establecimiento del portador por llamada hacia adelante

En este procedimiento, el portador se establece desde el SN que envía el IAM. Antes de iniciar el establecimiento del portador, se debe recibir del SN siguiente información que permita el direccionamiento e identificación del portador.

1) Las características de la BNC se determinan en función de la BIWF elegida.

2) Se envía un IAM incluyendo el indicador acción puesto a "*conexión hacia adelante*" y las características de la BNC en la primitiva petición BICC_Datos.

3) A continuación, pueden recibirse las indicaciones siguientes:

   3.1) Una primitiva indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM):

      3.1.1) Si el indicador Acción recibido es "*conexión hacia adelante más notificación*", el tipo de conexión[2] se fija en "*notificación requerida*", en cualquier otro caso, se fija en "*notificación no requerida*".

      3.1.2) Se envía a la BCF una petición Establecimiento de Portador. Dicha petición incluye:

      - BNC-ID (tal como se recibe en la primitiva indicación BICC_Datos)
      - Dirección BIWF (tal como se recibe en la primitiva indicación BICC_Datos)
      - Características del portador, es decir, requisitos del medio de transmisión (tal como se recibe en el IAM).

      3.1.3) Cuando se recibe una indicación Conexión de Establecimiento de Portador, ello indica que se ha completado con éxito el procedimiento de establecimiento de salida. Si el tipo de conexión es "*notificación requerida*",

[2] En el procedimiento de establecimiento de salida se utiliza una variable interna "tipo de conexión" para registrar la variante del protocolo de establecimiento que se implementa hacia los SN subsiguientes.

se envía una primitiva petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene lo siguiente:

- Indicador de acción "*conectado*".

3.1.4) Si se recibe un mensaje de dirección completa (ACM) o un mensaje de conexión (CON), y dado que aún no se ha recibido la Indicación Conexión de Establecimiento de Portador, el mensaje ACM/CON se maneja conforme a 10.2.1.4 y se espera una indicación Conexión de Establecimiento de Portador o una indicación Fallo de Establecimiento de Portador.

10.2.1.1.2.1.2 Establecimiento de portador por llamada hacia atrás

En este procedimiento, el portador se establece hacia atrás, desde el SN siguiente hacia el SN que ha enviado el IAM. El IAM enviado incluye información que permite direccionar el portador hacia atrás al SN que lo envía, permitiendo establecer una correlación entre la indicación Establecimiento de Portador y la llamada.

1) El BNC-ID y la dirección de BIWF se obtienen de la BCF.
2) Las características de la BNC se determinan en función de la BIWF seleccionada.
3) Junto con la primitiva petición BICC_Datos se envía un IAM que contiene:
   - BNC-ID.
   - Dirección de la BIWF.
   - Indicador de Acción "*conexión hacia atrás*".
   - Características de la BNC.
4) Cuando la conexión de portador llega al SN, se recibe de la BCF una indicación Establecimiento de Portador:
   - 4.1) Existe una correlación entre la indicación Establecimiento de Portador y el ejemplar de la llamada.
   - 4.2) Se envía a la BCF una respuesta Establecimiento de Portador.

Se considera entonces que el procedimiento de establecimiento de salida ha terminado con éxito.

10.2.1.1.2.2 Procedimientos de establecimiento de entrada BICC

Cuando se recibe un IAM (además de los SAM, según proceda para realizar el encaminamiento de la llamada), se selecciona una BIWF y se inicia el procedimiento de establecimiento de entrada BICC relevante.

La BIWF seleccionada debe soportar la dirección de establecimiento de portador indicada por el indicador de Acción, así como las características de la BNC recibida. Se definen dos variantes del procedimiento de establecimiento de entrada BICC. La variante elegida depende de las características de transconexión del portador.

10.2.1.1.2.2.1 Establecimiento de portador por llamada hacia adelante

En este procedimiento, el portador se establece desde el SN que envía el IAM. La información de direccionamiento y de identificación del portador se envían hacia atrás para permitir al SN precedente iniciar la conexión de portador.

1) El IAM se procesa ulteriormente conforme a los procedimientos Q.764. El procedimiento para el establecimiento del portador no retarda el procesamiento de la llamada. La progresión de la llamada continua en paralelo con los procedimientos siguientes.

   Si es aplicable la negociación de códec (10.2.1.1.2.4), los pasos siguientes se retrasan hasta que lo indique dicho procedimiento.
2) El BNC-ID y la dirección de BIWF se obtienen de la BCF.

3) El tipo de conexión[3] se fija en "*notificación no requerida*"

NOTA – El tipo de conexión "*notificación requerida*" puede fijarse en redes que utilizan protocolos que no proporcionan transconexión hacia atrás del trayecto del portador en el momento de la petición de establecimiento de portador para servicios de telefonía.

4) Se envía una primitiva petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene:

- El indicador de Acción "*conexión hacia adelante más notificación*" si el tipo de conexión es "*notificación requerida*", en cualquier otro caso, dicho indicador es "*conexión hacia adelante sin notificación*".
- BNC-ID.
- Dirección BIWF.

5) Cuando la conexión de portador llega al SN, se recibe de la BCF una indicación Establecimiento de Portador:

5.1) Existe una correlación entre la indicación Establecimiento de Portador y el ejemplar de la llamada.

5.2) Se envía a la BCF una respuesta Establecimiento de Portador.

5.3) Si el tipo de contexto es "*notificación no requerida*", el procedimiento de establecimiento de entrada se da por finalizado.

5.4) Si el tipo de conexión es "*notificación requerida*", el procedimiento de establecimiento de entrada espera una primitiva indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene el indicador de Acción "*conectado*". Se da entonces por terminado satisfactoriamente el procedimiento de establecimiento de entrada.

10.2.1.1.2.2.2 Establecimiento de portador por llamada hacia atrás

En este procedimiento, el IAM tiene información de dirección y de identificación de portador. La BCF facilita esta información. La información de dirección permite encaminar al portador hacia atrás, al SN precedente. La identificación de portador se envía hacia atrás para permitir al SN precedente identificar que este portador está asociado con la llamada.

1) El IAM se procesa conforme a los procedimientos de Q.764. El procedimiento para establecer el portador no retarda el procesamiento de la llamada. La progresión de la llamada continua en paralelo con los procedimientos siguientes.

Si es aplicable la negociación de códec (10.2.1.1.2.4), los pasos siguientes se retrasan hasta que lo indique dicho procedimiento.

2) Se envía una petición de establecimiento de portador a la BCF seleccionada. Esta petición incluye:

- BNC-ID (tal como se recibe en la primitiva de indicación BICC_Datos asociada al IAM).
- Dirección de BIWF (tal como se recibe en la primitiva de indicación BICC_Datos asociada al IAM).
- Características del portador, es decir, requisitos del medio de transmisión (tal como se recibe en el IAM).

3) Cuando se recibe de la BCF la indicación Conexión de Establecimiento de Portador, se da por terminado satisfactoriamente el procedimiento de establecimiento de entrada.

---

[3] En el procedimiento de establecimiento en sentido entrante se utiliza una variable interna "tipo de conexión" para registrar la variante del protocolo de establecimiento que ejecuta el SN precedente.

10.2.1.1.2.3 Procedimiento de Control de Envío de IAM

Este procedimiento establece un arbitraje entre los procedimientos de establecimiento de entrada y de salida a fin de determinar cuando se deben enviar hacia adelante los mensajes IAM y COT, en función de los eventos recibidos en la señalización de entrada.

En los TSN/GSN, se envía un IAM antes de que se complete el establecimiento del portador, utilizando el protocolo de prueba de continuidad para retener la compleción de la llamada hasta que finalice el establecimiento del portador.

El IAM se envía cuando lo determinan los procedimientos de selección de salida de 10.2.1.1.2 o de 10.2.1.2.2. El indicador Prueba de Continuidad del parámetro indicadores de la naturaleza de la conexión indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*. La transmisión del IAM se realiza invocando los procedimientos de establecimiento de salida BICC de 10.2.1.1.2.1.

El mensaje Continuidad, con el parámetro Indicadores de Continuidad puesto a *"prueba de continuidad fructuosa"* se envía cuando se satisfacen las dos condiciones siguientes:

1) Si el IAM de entrada indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*, se recibe un mensaje Continuidad con el parámetro Indicadores de Continuidad *"prueba de continuidad fructuosa"*.

2) A través del procedimiento de establecimiento de entrada y en función del procedimiento que se aplique, se recibe uno de los eventos siguientes que indica la compleción fructuosa del establecimiento del portador:

   2.1) Indicación de establecimiento de portador – para el caso de establecimiento de portador hacia adelante en el que el tipo de conexión es *"notificación no requerida"*.

   2.2) Primitiva indicación BICC_Datos con el indicador de Acción puesto a *"conectado"* – para el caso de establecimiento de portador hacia adelante, en el que el tipo de conexión es *"notificación requerida"*.

   2.3) Indicación de conexión de establecimiento de portador – para el caso de establecimiento de portador hacia atrás.

10.2.1.1.2.4 Negociación de códec

El soporte del procedimiento de negociación de códec es facultativo. En caso de que se soporte, solo se aplica a los casos de establecimiento de portador por llamada hacia atrás o hacia adelante. La negociación de códec no se aplica en caso de reutilización de portadores en reposo, véase el anexo A.

Cuando no se realiza la negociación de códec, el establecimiento de portadores se realiza de segmento en segmento de llamada, en paralelo con la progresión del IAM a través de la red. Sin embargo, cuando es necesaria la negociación de códec, la negociación se debe realizar entre los límites entre redes (a través de la red o redes BICC que soportan este procedimiento), siendo necesario disponer del resultado de la negociación antes de que puedan establecerse los portadores. Las cláusulas siguientes detallan los procedimientos como un conjunto de variantes a los procedimientos sin códec que se han definido en las cláusulas precedentes.

10.2.1.1.2.4.1 SN que inicia la negociación de códec

En un SN donde se genere una IAM, se aplican los procedimientos de 10.2.1.1.2.1 con las adiciones siguientes:

1) Se construye una Lista de Códecs Soportados que contiene, en orden de prioridad, todos los códecs que se ofrecen para ser utilizados en la llamada.

2) La Lista de Códecs Soportados para la llamada se envía hacia adelante en la primitiva petición BICC_Datos asociada al IAM. Se codifica como un elemento de información Lista de Códecs y no incluye más de ocho elementos de información Códec Simple.

Los procedimientos subsiguientes son conformes al procedimiento de establecimiento de salida relevante, modificados con las excepciones que se definen en 10.2.1.1.2.4.4.

10.2.1.1.2.4.2 SN que transita la negociación de códec

Para el caso de un TSN de una red, o de un GSN que conecte dos redes que soportan la negociación de códec, el IAM que contenga una primitiva indicación BICC_Datos que incluya el elemento de información Lista de Códecs, se procesa conforme a los procedimientos de Q.764, suspendiéndose el procedimiento de establecimiento de entrada hasta que se haya recibido la información del códec hacia atrás. A continuación:

1) La primitiva petición BICC_Datos asociada al IAM enviado al SN siguiente, debe incluir la lista de códec soportados. Dicha Lista de Códecs Soportados se obtiene de la Lista de Códecs Soportados recibida suprimiendo de la misma los códecs que no puede utilizar la llamada.

2) En el procedimiento de establecimiento de salida, 10.2.1.1.2.4.4, se recibe el códec seleccionado y la Lista de Códecs Disponibles se pasa al procedimiento de establecimiento de entrada pertinente de 10.2.1.1.2.4.5.

En el caso de un GSN situado entre una red que soporta la negociación de códec y una red que no la soporta, ocurre lo siguiente:

- Si el lado entrante de la llamada es la red que soporta la negociación de códec, el GSN realiza los procedimientos de negociación del códec descritos en 10.2.1.1.2.4.3 para un SN que termina la negociación de códec.
- Si el lado de entrada de la llamada es la red que no soporta la negociación de códec, el GSN realiza los procedimientos de negociación de códec descritos en 10.2.1.1.2.4.1 para un SN que inicia la negociación de códec.

10.2.1.1.2.4.3 SN que termina la negociación de códec

Cuando un SN que termina la negociación de códec recibe un IAM con una primitiva indicación BICC_Datos que incluye un elemento de información Lista de Códecs, se aplican los procedimientos de 10.2.1.1.2.2 con las adiciones que se indican a continuación.

La CSF realiza el procedimiento siguiente para seleccionar el códec adecuado que se utilizará en la llamada ("códec seleccionado"), así como para conocer la lista de códecs disponibles para la llamada ("Lista de Códecs Disponibles"):

a) Selecciona el códec que tiene la máxima prioridad de la Lista de Códecs Soportados que puede ser utilizado para la llamada.

b) Construye la Lista de Códecs Disponibles para la llamada suprimiendo las entradas que no pueden ser utilizadas en la llamada (el códec seleccionado también se incluye en la lista de códecs disponibles).

Los procedimientos subsiguientes son los correspondientes al procedimiento de establecimiento de entrada relevante modificados con las excepciones que se indican en 10.2.1.1.2.4.5.

10.2.1.1.2.4.4 Procedimiento de establecimiento de salida

Cuando el procedimiento Control de Envío del IAM determina que éste puede enviarse desde el SN, se inicia el procedimiento de establecimiento de salida de establecimiento de portador hacia adelante o hacia atrás.

Se definen dos variantes de cada procedimiento. La variante utilizada depende de las características de transconexión del portador.

10.2.1.1.2.4.4.1 Establecimiento de portador por llamada hacia adelante

Se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.1.1 con las adiciones que se indican a continuación.

El códec seleccionado y la Lista de Códecs Disponibles para la llamada se reciben en la primitiva indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que se recibe según se indica en el apartado 3.1 de 10.2.1.1.2.1.1:

- El indicador de Acción es "*Conexión hacia adelante, sin notificación + códec seleccionado*" o "*Conexión hacia adelante, más notificación + códec seleccionado*". (El tratamiento de estos indicadores de acción según 10.2.1.1.2.1.1 se realiza como para los valores "*Conexión hacia adelante, sin notificación,*" o "*Conexión hacia adelante, más notificación*", respectivamente.)
- El códec seleccionado codificado como elemento de información Códec Simple.
- La Lista de Códecs Disponibles codificada como elemento de información Lista de Códecs.

Se indica a la BCF la identidad del códec seleccionado, almacenándose la Lista de Códecs Disponibles para su utilización posterior.

10.2.1.1.2.4.4.2 Establecimiento de portador por llamada hacia atrás

Se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.1.2 con las adiciones que se indican a continuación.

El códec seleccionado y la lista de códecs disponibles para la llamada se reciben en la primitiva indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM):

- El indicador de Acción es *"códec seleccionado"*.
- El códec seleccionado codificado como elemento de información Códec Simple.
- La Lista de Códecs Disponibles codificada como elemento de información Lista de Códecs.

Se indica a la BCF la identidad del códec seleccionado, almacenándose la Lista de Códecs Disponibles para su utilización posterior.

10.2.1.1.2.4.5 Procedimiento de establecimiento de entrada

10.2.1.1.2.4.5.1 Establecimiento de portador por llamada hacia adelante

Se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.2.1 con las excepciones que se indican a continuación.

El procedimiento de establecimiento de entrada se detiene en el apartado 1) de 10.2.1.1.2.2.1 hasta que están disponibles tanto el códec seleccionado como la Lista de Códecs Disponibles[4], continuando entonces el procedimiento. El códec seleccionado y la Lista de Códecs Disponibles para la llamada están incluidos en la primitiva petición BICC_Datos que se envía según se indica en el apartado 4) de 10.2.1.1.2.2.1:

- El indicador de Acción es "*Conexión hacia adelante, sin notificación + códec seleccionado*" *o* "*Conexión hacia adelante, más notificación + códec seleccionado*" *(en lugar de* "*Conexión hacia adelante, sin notificación,*" o "*Conexión hacia adelante, más notificación*", respectivamente).
- El códec seleccionado codificado como elemento de información Códec Simple.
- La Lista de Códecs Disponibles codificada como elemento de información Lista de Códecs.

---

[4] Esta información se recibe del procedimiento del SN que termina, o del procedimiento de establecimiento de salida en caso de estar en un SN que transita la negociación de códec.

Se indica a la BCF la identidad del códec seleccionado, almacenándose la Lista de Códecs Disponibles para una utilización posterior (si no ha sido ya almacenada).

10.2.1.1.2.4.5.2 Establecimiento de portador por llamada hacia atrás

Se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.2.2 con las excepciones que se indican a continuación.

El procedimiento de establecimiento se detiene en el apartado 1) de 10.2.1.1.2.2.2, hasta que están disponibles tanto el códec seleccionado como la Lista de Códecs Disponibles[5]; el procedimiento continúa entonces de la forma siguiente:

1) Se envía una primitiva petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que incluya:
   - El indicador de Acción *"códec seleccionado"*;
   - El códec seleccionado codificado como elemento de información códec sencillo;
   - La Lista de Códecs Disponibles codificada como elemento de información Lista de Códecs.
2) Se indica a la BCF la identidad del códec seleccionado, almacenándose la Lista de Códecs Disponibles para una utilización posterior (si no ha sido ya almacenada).
3) El procedimiento continúa en el apartado 2) de 10.2.1.1.2.2.2.

10.2.1.1.2.4.6 Casos anormales

10.2.1.1.2.4.6.1 Indisponibilidad del códec

Si no hay ningún códec disponible en el SN que se corresponda con alguno de los códecs ofrecidos en la Lista de Códecs Soportados recibida, se inician los procedimientos de liberación de llamada con código de motivo #47 *"recurso no disponible, no especificado"*.

10.2.1.1.2.4.6.2 SN que inicia la negociación de códec

Cuando un SN que ha iniciado los procedimientos de negociación de códec recibe un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT en una primitiva indicación BICC_Datos procedente del nodo siguiente que indica que se han descartado los parámetros de negociación de códec y que la llamada se está realizando sin dichos parámetros, el SN de inicio da por terminados sus procedimientos de negociación de códec internos y:

a) en el caso de establecimiento de portador hacia adelante actúa tal como se describe en el apartado 3) de 10.2.1.1.2.1.1;
b) en el caso de establecimiento de portador hacia atrás actúa tal como se describe en el apartado 4) de 10.2.1.1.2.1.2.

10.2.1.1.2.4.6.3 Negociación de códec en un SN que transita la negociación de códec

a) Si un SN por el que transita la negociación de códec de una llamada recibe, tal como se describe en 10.2.1.1.2.4.2, un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT procedente del nodo siguiente, que indica que se han descartado los parámetros de negociación de códec y que la llamada se está realizando sin dichos parámetros, los procedimientos que se deben implementar quedan pendientes de estudios.

---

[5] Esta información se recibe del procedimiento del SN que termina, o del procedimiento de establecimiento de salida en caso de estar en un SN que transita la negociación de códec.

10.2.1.1.2.5 Modificación del códec

Las redes que soportan el procedimiento de negociación de códec pueden también soportar el procedimiento de modificación de códec.

Cuando se soporta la opción de modificación de códec, el códec seleccionado para una llamada puede modificarse en cualquiera de los dos sentidos en cualquier momento durante la fase activa de la llamada. La modificación de códec solo puede ocurrir una vez que se haya seleccionado el códec para una llamada y si en todos los SN que intervienen en los procedimientos de negociación de códec se ha almacenado una Lista de Códecs Disponibles. El procedimiento que debe seguirse para la modificación de códec depende de si el SN actúa como SN de inicio, de tránsito o de terminación de la modificación de códec.

NOTA – Los términos SN "precedente" y "siguiente" que aparece en las cláusulas siguientes hacen referencia al sentido del flujo de modificación, no al sentido del flujo de establecimiento de la comunicación.

10.2.1.1.2.5.1 SN que inicia la modificación de códec

En un SN puede iniciarse un procedimiento de modificación en cualquiera de los sentidos en cualquier momento durante la fase activa de la llamada, una vez que se haya seleccionado un códec para la llamada y se haya almacenado en el SN una Lista de Códecs Disponibles. Las funciones nodales arrancan este procedimiento con el fin de solicitar:

- la modificación del códec seleccionado por uno nuevo incluido en la Lista de Códecs Disponibles y/o,
- la modificación de la Lista de Códecs Disponibles para la llamada. La Lista de Códecs Disponibles modificada para la llamada sólo puede incluir un subconjunto de la Lista de Códecs Disponibles almacenada.

Para iniciar la modificación del códec seleccionado y/o de la Lista de Códecs Disponibles para una llamada, la CSF del SN lleva a cabo el procedimiento siguiente:

1) envía una primitiva petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), que contiene:
   - un indicador de Acción puesto a *"Modificación de códec"*.
   - un elemento de información Códec Simple que indica el nuevo códec seleccionado para la llamada, en caso de que el códec seleccionado deba modificarse. El códec seleccionado debe estar entre los de la Lista de Códecs Disponibles actualmente almacenada.
   - un elemento de información Lista de Códecs que indique la nueva Lista de Códecs Disponibles para la llamada, en caso de que la Lista de Códecs Disponibles almacenada deba ser modificada.
2) En respuesta a ello, se recibe una primitiva indicación BICC_Datos que incluye un indicador de Acción:
   - Si el indicador de Acción recibido es *"Modificación de códec fructuosa"*, ello indica que la modificación de códec ha tenido éxito. La BCF es informada del nuevo códec si se hubiese solicitado la modificación del códec seleccionado. La nueva Lista de Códecs Disponibles se almacena para su utilización futura en caso de que se hubiese solicitado la modificación de la Lista de Códecs Disponibles almacenada.
   - Si el indicador de Acción recibido es *"Fracaso de la modificación de códec"*, ello indica que la modificación de códec ha sido rechazada y se informa de ello a las funciones nodales.

10.2.1.1.2.5.2 SN que termina la modificación del códec

En un SN que termina la modificación de códec, puede recibirse en cualquier momento una petición de modificación durante la fase activa de una llamada, después de que se haya almacenado para la llamada una Lista de Códecs Disponibles. Se aplican los procedimientos siguientes:

La modificación del códec se inicia cuando se recibe una primitiva indicación BICC_Datos que contiene:

- Un indicador de Acción puesto a *"Modificación de códec"*.
- Un elemento de información Códec Simple, en caso de que deba modificarse el códec actualmente seleccionado para la llamada.
- Un elemento de información Lista de Códecs, en caso de que deba modificarse la Lista de Códecs Disponibles almacenada.

El SN realiza la evaluación siguiente cuando se solicita la modificación de códec:

- Si el Códec Simple o la Lista de Códecs no son válidos, es decir, el códec simple no se encuentra entre los ofrecidos en la Lista de Códecs Disponibles almacenados o recibidos, o bien, la lista de códecs no es un subconjunto de la Lista de Códecs Disponibles almacenada, la modificación se rechaza.
- Si la información del códec es válida, se verifica la disponibilidad del códec con el propietario del recurso códec (por ejemplo, la BIWF). Si el códec propuesto no está disponible, la modificación se rechaza.
- En cualquier otro caso, la modificación se acepta.

Si la modificación del códec se rechaza, se envía al SN precedente una primitiva petición BICC_Datos con el indicador de Acción *"Fracaso de la modificación de códec"*.

Si la modificación del códec se acepta, se envía al SN precedente una primitiva petición BICC_Datos con el indicador de Acción *"Modificación de códec fructuosa"*. Si se ha modificado el códec seleccionado para la llamada, se envía una petición de modificación de códec a la BCF seleccionada. Si se modifica la Lista de Códecs Disponibles almacenada, se almacena la nueva Lista de Códecs Disponibles para una utilización futura.

10.2.1.1.2.5.3 SN que transita la modificación del códec

En un SN en el que transita la modificación de códec, se aplican los procedimientos que se indican a continuación.

Cuando se recibe del SN precedente una primitiva indicación BICC_Data que incluye:

- El indicador de Acción "*Modificación de códec*".
- Un elemento de información Códec Simple, en caso de que deba modificarse el códec actualmente seleccionado para la llamada.
- Un elemento de información Lista de Códecs, en caso de que deba modificarse la Lista de Códecs Disponibles almacenada.

El SN verifica la información del códec recibido:

1) Si no son válidos el Códec Simple o la Lista de Códecs (es decir, la información del códec no está entre las ofrecidas en la Lista de Códecs Disponibles almacenada, o bien, la Lista de Códecs no es un subconjunto de la Lista de Códec Disponibles almacenada), se rechaza la modificación del códec. El SN genera una primitiva petición BICC_Datos hacia el SN precedente que contiene un indicador de Acción puesto a *"Fracaso de la modificación del códec"*.

2) Si la modificación no es rechazada de acuerdo con el apartado 1) anterior:

2.1) La información recibida se envía en una primitiva petición BICC_Datos hacia el SN siguiente.

2.2) Cuando se recibe una primitiva indicación BICC_Datos del SN siguiente con el indicador de Acción *"Modificación del códec fructuosa"* o *"Fracaso de la modificación del códec",* se envía al SN precedente la información recibida en una primitiva petición BICC_Datos. Si la modificación tiene éxito y se modifica la Lista de Códecs Disponibles almacenada, la nueva Lista de Códecs Disponibles se almacena para su utilización futura.

10.2.1.1.2.6 Transconexión del trayecto del portador

El trayecto del portador se conecta en ambos sentidos cuando se satisfacen las dos condiciones siguientes:

- el procedimiento de establecimiento de entrada se completa con éxito, y
- el procedimiento de establecimiento de salida se completa con éxito.

Además, si el procedimiento de establecimiento de salida BICC realiza el "establecimiento de portador por llamada hacia adelante", con tipo de conexión *"notificación no requerida"*, el trayecto portador se conectará en ambos sentidos cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

- el procedimiento de establecimiento de entrada se completa con éxito, y
- el procedimiento de establecimiento de salida ha enviado la petición de establecimiento de portador.

10.2.1.1.3 Acciones requeridas en una central internacional de salida

La cláusula 2.1.2.3/Q.764 se aplica con las excepciones siguientes:

a) Cuando Q.764 se refiere a la recepción de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.2.

b) Cuando Q.764 se refiere a la toma de un circuito y al envío de un IAM, se aplican los procedimientos de 10.2.1.1.2.3.

c) La transconexión del trayecto de transmisión se realiza tal como se describe en 10.2.1.1.2.6.

d) La aplicación de la negociación y la modificación de códec tal como se describen en 10.2.1.1.2.4 y 10.2.1.1.2.5 es facultativa.

10.2.1.1.4 Acciones requeridas en una central internacional intermedia

La cláusula 2.1.1.4/Q.764 se aplica con las excepciones siguientes:

a) Cuando Q.764 se refiere a la recepción de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.2.

b) Cuando Q.764 se refiere a la toma de un circuito y al envío de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.3.

c) La transconexión del trayecto de transmisión se realiza tal como se describe en 10.2.1.1.2.6.

d) La aplicación de la negociación y la modificación de códec tal como se describen en 10.2.1.1.2.4 y 10.2.1.1.2.5 es facultativa.

10.2.1.1.5 Acciones requeridas en una central internacional de entrada

La cláusula 2.1.1.5/Q.764 se aplica con las excepciones siguientes:

a) Cuando Q.764 se refiere a la recepción de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.2.

b) Cuando Q.764 se refiere a la toma de un circuito y al envío de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.3.

c) La transconexión del trayecto de transmisión se realiza tal como se describe en 10.2.1.1.2.6.

d) La aplicación de la negociación y la modificación de códec tal como se describen en 10.2.1.1.2.4 y 10.2.1.1.2.5 es facultativa.

10.2.1.1.6 Acciones requeridas en la central de destino

La cláusula 2.1.1.6/Q.764 no se aplica al BICC.

10.2.1.1.7 Número de la parte llamada para llamadas efectuadas a operadoras

Se aplica la cláusula 2.1.1.7/Q.764.

10.2.1.1.8 Número llamado para llamadas a dispositivos de prueba y de medición

Se aplica la cláusula 2.1.1.8/Q.764.

10.2.1.2 Señalización de dirección hacia adelante – Funcionamiento con superposición

10.2.1.2.1 Acciones requeridas en la central de origen

La cláusula 2.1.2.1/Q.764 no se aplica al BICC.

10.2.1.2.2 Acciones requeridas en una central nacional intermedia (SN intermedio)

Para cada uno de los casos facultativos de tratamiento del portador, se aplica el siguiente procedimiento de la cláusula 2.1.2.2/Q.764:

a) *Selección de salida ~~del circuito~~*

Al recibir un mensaje inicial de dirección, la central nacional intermedia analizará la información de dirección disponible y toda otra información de encaminamiento [véase 2.1.2.1 a)/Q.764] para determinar el encaminamiento de la llamada. Si la central nacional intermedia puede encaminar la llamada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro de requisitos del medio de transmisión, se selecciona un valor de CIC libre y se aplica el procedimiento Control de Envío de IAM (10.2.1.1.2.3).~~se toma un circuito entre centrales libre y se envía un mensaje inicial de dirección a la central siguiente.~~ Los procedimientos de establecimiento de entrada BICC (10.2.1.1.2.2) se inician cuando la llamada puede ser encaminada. Si la cantidad de cifras del número de la parte llamada no es suficiente para encaminar la llamada, el encaminamiento se realizará cuando la central nacional intermedia haya recibido cifras adicionales en el (los) mensaje(s) de dirección ulteriores. Toda cifra de dirección recibida en mensajes subsiguientes de dirección durante el proceso de selección del circuito puede incluirse en este mensaje inicial de dirección. Todo mensaje subsiguiente de dirección recibido después de haberse enviado el mensaje inicial de dirección se enviará a la siguiente central como mensaje subsiguiente de dirección.

Si dentro de una red, la central nacional intermedia no encamina la llamada utilizando exclusivamente el tipo de conexión especificado en el parámetro de requisitos del medio de transmisión, la central puede examinar también la información del servicio de usuario que contiene la información de capacidad portadora y/o la información de teleservicio de usuario que contiene la información de capacidad de capa alta, si está disponible, para determinar si puede seleccionarse un encaminamiento adecuado. En este caso se modifica el parámetro de requisitos del medio de transmisión para tener en cuenta el nuevo tipo de conexión.

b) *Parámetros del mensaje inicial de dirección*

Una central nacional intermedia puede modificar la información de señalización recibida de la central precedente en función de las capacidades utilizadas en la ruta de salida. La información de señalización que puede modificarse es la siguiente: indicador de naturaleza

de conexión y contador de tiempo de propagación. Los datos del ASE BAT no se pasan necesariamente de forma transparente. La demás información de señalización se transmite de modo transparente, como por ejemplo el parámetro de transporte de acceso, la información de servicio de usuario, etc. Se retendrá el orden de los elementos de información transportados en el parámetro de transporte de acceso recibido de la central de llegada.

El indicador de satélite en el parámetro de naturaleza de la conexión debe incrementarse si el circuito de salida seleccionado es un circuito por satélite. En los demás casos, el indicador se pasa inalterado.

c) *Establecimiento del trayecto de transmisión*

La transconexión del trayecto de transmisión es tal como se describe en 10.2.1.1.2.6 ~~en ambos sentidos se completará en una central nacional intermedia inmediatamente después que se ha enviado el mensaje inicial de dirección, salvo en aquellos casos en que las condiciones del circuito de salida lo impidan (véase la cláusula 7/Q.724 [15])~~.

10.2.1.2.3 Acciones requeridas en una central internacional de salida

La cláusula 2.1.2.3/Q.764 se aplica con las excepciones siguientes:

a) Cuando Q.764 se refiere a la recepción de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.2.

b) Cuando Q.764 se refiere a la toma de un circuito y al envío de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.3.

c) La transconexión del trayecto de transmisión se realiza tal como se describe en 10.2.1.1.2.6.

d) La aplicación de la negociación y la modificación de códec, tal como se describen en 10.2.1.1.2.4 y 10.2.1.1.2.5, es facultativa.

10.2.1.2.4 Acciones requeridas en una central internacional intermedia

La cláusula 2.1.2.4/Q.764 se aplica con las excepciones siguientes:

a) Cuando Q.764 se refiere a la recepción de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.2.

b) Cuando Q.764 se refiere a la toma de un circuito y al envío de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.3.

c) La transconexión del trayecto de transmisión es tal como se describe en 10.2.1.1.2.6.

d) La aplicación de la negociación y la modificación de códec, tal como se describen en 10.2.1.1.2.4 y 10.2.1.1.2.5, es facultativa.

10.2.1.2.5 Acciones requeridas en una central internacional de entrada

La cláusula 2.1.2.5/Q.764 se aplica con las excepciones siguientes:

a) Cuando Q.764 se refiere a la recepción de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.2.

b) Cuando Q.764 se refiere a la toma de un circuito y al envío de un IAM, se aplican los procedimientos descritos en 10.2.1.1.2.3.

c) La transconexión del trayecto de transmisión es tal como se describe en 10.2.1.1.2.6.

d) La aplicación de la negociación y la modificación de códec, tal como se describen en 10.2.1.1.2.4 y 10.2.1.1.2.5, es facultativa.

10.2.1.2.6 Acciones requeridas en la central de destino

La cláusula 2.1.2.6/Q.764 no se aplica al BICC.

10.2.1.2.7 Número de la parte llamada para llamadas a operadora

Se aplica la cláusula 2.1.2.7/Q.764.

10.2.1.2.8 Número llamado para llamadas a dispositivos de prueba y de medición

Se aplica la cláusula 2.1.2.8/Q.764.

10.2.1.3 Número de la parte llamante

Se aplica la cláusula 2.1.3/Q.764.

10.2.1.4 Mensaje de dirección completa o de conexión

Se aplica la cláusula 2.1.4/Q.764 con las excepciones siguientes:

a) Las referencias al interfuncionamiento con otros sistemas de señalización de 2.1.4.8/Q.764 no son aplicables, por lo que tampoco lo es el temporizador T10.

b) Las cláusulas 2.1.4.1, 2.1.4.6 y 2.1.4.7/Q.764 no son de aplicación en el BICC.

10.2.1.5 Progresión de llamada (llamada básica)

Se aplica la cláusula 2.1.5/Q.764 con la excepción siguiente:

Las cláusulas 2.1.5.1 y 2.1.5.3/Q.764 no son de aplicación en el BICC.

10.2.1.6 Mensajes de información

Se aplica la cláusula 2.1.6/Q.764.

10.2.1.7 Mensaje de respuesta

Se aplica la cláusula 2.1.7/Q.764 con la excepción siguiente:

Las cláusulas 2.1.7.1, 2.1.7.6 y 2.1.7.7/Q.764 no son de aplicación en el BICC.

10.2.1.8 Prueba de continuidad

Se aplica la cláusula 2.1.8/Q.764 con las clarificaciones/excepciones siguientes:

a) No se soporta el inicio de una prueba de continuidad entre los SN.

b) El procedimiento de control de envío del IAM, 10.2.1.1.2.3, modifica los procedimientos.

10.2.1.9 Tasación

Se aplica la cláusula 2.1.9/Q.764.

10.2.1.10 Mensaje de intervención

Se aplica la cláusula 2.1.10/Q.764.

10.2.1.11 Selección de red de tránsito (utilización nacional)

Se aplica la cláusula 2.1.11/Q.764.

10.2.1.12 Segmentación simple

Se aplica la cláusula 2.1.12/Q.764 con las clarificaciones/excepciones siguientes:

a) Si la primitiva indicación.INFORMACIÓN-INICIO recibida del STC, véase el anexo B, indica que el mecanismo de transporte subyacente puede transportar un BICC de más de 272 octetos, no se invoca la Segmentación Simple.

b) Los ISN pueden recibir mensajes PU-RDSI segmentados, siendo éstos tratados por los SN conforme a los procedimientos de Q.764.

10.2.1.13 Procedimiento para el tipo de conexión N × 64 kbit/s

Los procedimientos para tipos de conexión multivelocidad o N × 64 kbit/s, son como los de las llamadas de tipo de conexión a 64 kbit/s con las excepciones/clarificaciones siguientes:

a) Sólo se utilizará un CIC para una llamada con tipo de conexión multivelocidad o N × 64 kbit/s entre los SN.

b) El parámetro TMR del IAM BICC indica el tipo de conexión multivelocidad o N × 64 kbit/s tal como se recibe del RCC.

c) No son aplicables los procedimientos de selección de circuitos contiguos o no contiguos especificados en la cláusula 2.1.13/Q.764.

10.2.2 Establecimiento infructuoso de la llamada

Se aplica la cláusula 2.2/Q.764 con las adiciones siguientes:

a) Si en respuesta a una petición de establecimiento de portador, la BCF indica fracaso en el establecimiento de la conexión de portador, se puede volver a intentar el establecimiento del portador o, en caso contrario, la llamada habrá fracasado. En este último caso, el BICC determina el valor de causa que se debe utilizar, considerando la causa que proporciona la BCF.

b) Si un SN de recepción no puede seleccionar una BIWF conforme a los criterios especificados en 10.2.1.1.2.2, la llamada fracasa y se utiliza el valor de causa #63 "*servicio u opción no disponible, no especificado*" o la #79 "*servicio u opción no implementado, no especificado*", según convenga.

10.2.2.1 Acciones en la central que inicia un mensaje de liberación

Se aplica la cláusula 2.2.1/Q.764 con las excepciones/clarificaciones siguientes:

a) Cuando el texto hace referencia a la liberación del trayecto conmutado, ello se interpreta en el sentido de que se ha solicitado a la BCF la desconexión de la transconexión interna del trayecto portador.

b) El establecimiento de la comunicación puede fracasar si no se establece un trayecto de portador, en cuyo caso no se aplica la liberación del trayecto conmutado.

10.2.2.2 Acciones en una central intermedia

La liberación hacia delante/hacia atrás en un SN intermedio se maneja tal como se indica en 10.2.3.1/10.2.3.2.

10.2.2.3 Acciones en la central de control (central que controla la llamada)

Se aplica la cláusula 2.2.3/Q.764 con las excepciones/clarificaciones siguientes:

a) Cuando el texto hace referencia a la liberación del trayecto conmutado, ello se interpreta en el sentido de que se ha solicitado a la BCF la desconexión de la transconexión interna del trayecto portador.

b) El mensaje Liberación Completa se envía conforme a los procedimientos de 10.2.3.

10.2.2.4 Tonos y anuncios

Se aplica la cláusula 2.2.4/Q.764 con las excepciones/clarificaciones siguientes:

a) Se pueden dar llamadas fallidas cuando el portador no está completamente establecido, debido a un fallo durante el procedimiento de establecimiento entrante BICC y, por tanto, no se puede reproducir ningún tono o anuncio a la parte llamante procedente del SN que detecta el fallo; por ejemplo, en el caso del establecimiento de portador hacia atrás si falla el

establecimiento del portador. En estos casos, el SN libera la llamada (sin enviar el ACM), con el valor de causa que mejor describe el motivo del fallo.

b) Los casos de fallo de llamada pueden ocurrir cuando aún no se ha iniciado el establecimiento del portador. Si fuera necesario un tono o un anuncio, el procedimiento de establecimiento de entrada del BICC se realiza antes de conectar el tono o el anuncio.

10.2.2.5 Dirección incompleta

Se aplica la cláusula 2.2.5/Q.764.

10.2.3 Liberación normal de la llamada

Se aplica el siguiente procedimiento de 2.3/Q.764 modificado:

Los procedimientos de liberación están basados en un método de dos mensajes (Liberación, Liberación Completa) en el que el mensaje de liberación inicia la liberación de la llamada~~conexión portadora~~.

NOTA – Se envía a la BCF una indicación de liberación de llamada, pero la decisión ulterior de iniciar el protocolo de liberación es responsabilidad de la lógica de la BCF y no se especifica en esta Recomendación. Véanse los apéndices I y II.

Los mismos procedimientos se utilizan en la red con independencia de que hayan sido iniciados por la parte llamante, la parte llamada o la red.

Para satisfacer la necesidad de una rápida transferencia de la liberación a través de la red, se requiere que el ~~circuito~~ valor de CIC sea seleccionable desde la central siguiente en el tiempo medio de transferencia de la central, T_{cu}, para mensajes sencillos como los especificados en UIT-T Q.766 [10].

10.2.3.1 Liberación iniciada por la parte llamante

Se aplican los procedimientos modificados de 2.3.1/Q.764 siguientes:

a) *Acciones en la central de origen*

~~Al recibir una petición de liberación de la llamada procedente de la parte llamante, la central de origen inicia inmediatamente la liberación del trayecto conmutado. Envía un mensaje de liberación a la central siguiente y se ponen en marcha los temporizadores T1 y T5 para tener la seguridad de que se recibe un mensaje de liberación completa de la central siguiente (la expiración de T1 y T5 se trata en 2.9.6).~~

No aplicable al BICC

b) *Acciones en una central intermedia (SN intermedio)*

Al recibir el mensaje de liberación de la central precedente, la central intermedia:

i) ~~iniciará inmediatamente la liberación del trayecto conmutado. Cuando el circuito es reseleccionable~~

Solicita a la BCF la desconexión de la transconexión interna del trayecto portador. Se pasa a la BCF el parámetro Causa recibido y se indica liberación de llamada en el lado de entrada. Cuando la BCF acusa recibo de la desconexión fructuosa del trayecto portador se devuelve un mensaje Liberación Completa a la central precedente.

ii) Al tiempo que inicia la liberación del trayecto conmutado, envía un mensaje Liberación a la central siguiente. Se ponen en marcha los temporizadores T1 y T5 para tener la seguridad de que se recibe un mensaje Liberación Completa de la central siguiente (la expiración de T1 y T5 se trata en 10.2.9.6).

iii) Cuando se recibe el mensaje Liberación Completa, se detienen los temporizadores T1 y T5 y se indica a la BCF liberación de llamada en el lado de salida. Se pasa a la BCF el parámetro Causa del mensaje Liberación original.

c) *Acciones en la central de destino*

~~Al recibir un mensaje de liberación de la central precedente, la central de destino inicia la liberación del trayecto conmutado. Cuando el circuito está preparado para la reselección, se devuelve un mensaje de liberación completa a la central precedente.~~

No aplicable a la BICC.

d) *Tasación (uso nacional)*

La tasación se detiene al recibirse el mensaje Liberación en la central que efectúa la tasación. La detención de la tasación ~~o~~ al recibirse una petición para liberar la llamada de la parte llamante, cuando la central de tasación es la central local de origen, no se aplica al BICC.

e) *Colisión de mensajes de liberación*

Cuando los dos puntos de una conexión inician la liberación de una llamada, puede recibirse en una central un mensaje Liberación procedente de una central siguiente o precedente después de haberse iniciado la liberación del trayecto conmutado y después del envío de un mensaje de liberación a la central adyacente. En este caso, la central devolverá un mensaje Liberación Completa a la central que envió el mensaje Liberación. El mensaje Liberación Completa se enviará solamente después que la BCF haya acusado recibo de la petición Liberación de Portador~~el trayecto de conmutación ha sido liberado~~. La central pondrá el valor del CIC ~~circuito~~ a disposición para nuevas llamadas cuando se reciba un mensaje Liberación Completa (correspondiente al mensaje Liberación enviado) y se envíe un mensaje Liberación Completa (correspondiente al mensaje Liberación recibido).

10.2.3.2 Liberación iniciada por la parte llamada

Se aplican los procedimientos expuestos en 10.2.3.1, intercambiando las palabras "precedente"/ "siguiente" y "entrante"/"saliente".

(No son de aplicación las acciones en las centrales de origen y de destino.)

10.2.3.3 Liberación iniciada por la red

La liberación puede ser iniciada en cualquier SN. Las liberaciones que se producen hacia adelante se tratan como se indica en 10.2.3.1, y las que se producen hacia atrás se tratan como se indica en 10.2.3.2. La liberación iniciada por la red puede iniciarse como consecuencia de la recepción de una indicación Liberación de Portador de la BCF, por ejemplo, como resultado de un fallo en la red del portador durante la fase activa de una llamada.

10.2.3.4 Almacenamiento y envío de información del mensaje inicial de dirección

Se aplica la cláusula 2.3.4/Q.764.

(No son aplicables las acciones en las centrales de origen y de destino.)

10.2.3.5 Transporte de información previa a la liberación

Se aplica la cláusula 2.3.5/Q.764.

10.2.4 Suspensión y reanudación

Se aplica la cláusula 2.4/Q.764.

(No son aplicables las acciones en las centrales de origen y de destino.)

10.2.5 Procedimientos de señalización para tipos de conexión que permiten repliegue

Se aplica la cláusula 2.5/Q.764.

(No son aplicables las acciones en las centrales de origen y de destino.)

Algunas acciones de repliegue pueden no ser aplicables en todos los SN. Ello requiere estudios adicionales.

10.2.6 Procedimiento de determinación del tiempo de propagación

Se aplica la cláusula 2.6/Q.764 con la clarificación/excepción siguiente:

Muy probablemente el cálculo del valor del retardo de propagación que debe añadirse cuando el portador se debe encaminar a través de elementos de red separados/independientes de la llamada, es aproximado y es específico de cada implementación o red.

10.2.7 Procedimientos relativos a la señalización de control de eco

10.2.7.1 Introducción

Se aplica la cláusula 2.7.1/Q.764 con la excepción siguiente:

No se soportan los procedimientos de control de eco mejorados.

10.2.7.2 Procedimientos mejorados de señalización de control de eco

No se utiliza.

NOTA – Los SN actúan como centrales Q.115 de tipo 2 y, por tanto, pasan los parámetros de información de control de eco y el mensaje NRM en caso de que los reciban de la PU-RDSI (véase 2.7.2.3/Q.764).

10.2.7.3 Procedimientos de señalización de control de eco simples

Se aplica la cláusula 2.7.3/Q.764 con la excepción siguiente:

Los dispositivos de control de eco no se aplican cuando se realiza la negociación de códec y el códec resultante no es del tipo G.711.

(No son de aplicación las acciones en las centrales de origen y de destino.)

NOTA 1 – No en todos los casos el mensaje IAM debe esperar la confirmación de que un dispositivo de control de eco ha sido habilitado. La acción que ha de tomarse si una BIWF identifica ulteriormente un fallo en la habilitación de un dispositivo de control de eco, es facultativa del propio operador, es decir, la llamada puede proceder o pueden invocarse procedimientos utilizando el valor de Causa "#41 (*fallo temporal*)" (véase UIT-T Q.115).

NOTA 2 – Debido a las tecnologías de portador utilizadas, pueden existir casos en los que el control de eco se realice habilitando un dispositivo de control de eco de salida en el lado entrante del SN y un dispositivo de control de eco de entrada en el lado de salida de un SN. Dichas configuraciones están permitidas por la lógica del control de eco de UIT-T Q.115.

10.2.8 Características de la red

10.2.8.1 Repetición automática de tentativas

Se aplica la cláusula 2.8.1/Q.764 con las clarificaciones/excepciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a la recepción del mensaje de bloqueo, se debe interpretar la recepción de un mensaje Bloqueo de Grupo de Circuitos, incluido el bit de estado relevante para este CIC puesto a "1".

b) El apartado iv) no se aplica al BICC.

10.2.8.2 Bloqueo y desbloqueo de circuitos y de grupos de circuitos (valores de CIC)

Se aplican los procedimientos de 2.8.2/Q.764 modificados:

~~El mensaje de bloqueo (desbloqueo) y el~~ Los mensajes de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos se proporcionan para permitir que el equipo de conmutación o el sistema de mantenimiento retiren del servicio (y reintroduzcan en el servicio) los valores de CIC, proporcionando así los

medios para controlar la cantidad de tráfico que puede ofrecerse al SN. ~~el terminal o los terminales distantes de un circuito o grupo de circuitos cuando se ha producido una avería o que se efectúen pruebas.~~

~~Dado que los circuitos servidos por la parte de usuario de la RDSI pueden funcionar en ambos sentidos, el.~~ El ~~mensaje de bloqueo o~~ mensaje de bloqueo de grupo de circuitos puede ser originado por cualquiera de las dos centrales. La recepción ~~de un mensaje de bloqueo o~~ de un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos tendrá por efecto prohibir las llamadas que no sean de prueba en el ~~circuito o los circuitos~~ CIC o los CIC de salida correspondientes de la central hasta que se haya recibido un mensaje de ~~desbloqueo o el correspondiente mensaje de~~ desbloqueo de grupo de circuitos, pero no prohibirá las llamadas de prueba que llegan a la central. Se procesarán también llamadas de prueba generadas en el sentido de salida de la central que envió el mensaje ~~de bloqueo o~~ de bloqueo de grupos de circuitos. Los mensajes iniciales de dirección que no son de prueba darán como resultado un caso anómalo [véase 2.8.2.3 apartado xiv/Q.764)]. Se requiere siempre una secuencia de acuse de recibo ~~para los mensajes de bloqueo y de desbloqueo, así como~~ para los mensajes de bloqueo y de desbloqueo de grupo de circuitos y para ello se utiliza ~~el mensaje de acuse de recibo de bloqueo, el mensaje de acuse de recibo de desbloqueo,~~ el mensaje de acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos y el mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos, respectivamente. El acuse de recibo no se envía hasta que se haya efectuado la acción pertinente, es decir, el bloqueo o desbloqueo. El mensaje de liberación no debe prevalecer sobre ~~un mensaje~~ una condición de bloqueo y reintegrar al servicio los CIC ~~circuitos que pudieran estar defectuosos~~. Los ~~circuitos~~ CIC bloqueados se reintegrarán al servicio al transmitirse el ~~mensaje de acuse de recibo de desbloqueo o el correspondiente~~ mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos en una central y al recibirse el ~~mensaje de acuse de recibo de desbloqueo o el correspondiente~~ mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos en la otra central.

~~La utilización de circuitos para llamadas a multivelocidad o el tipo de conexión N × 64 kbit/s no tiene efecto sobre los procedimientos de bloqueo (desbloqueo) que se aplican circuito por circuito y no llamada por llamada.~~

10.2.8.2.1 Otras acciones cuando se recibe un mensaje de bloqueo

Se aplica la cláusula 2.8.2.1/Q.764 con las clarificaciones/excepciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a un mensaje Bloqueo, se debe interpretar mensaje Bloqueo de Grupo de Circuitos con el bit de estado relevante para este CIC puesto a "1".

b) Cuando el texto haga referencia a un mensaje acuse de bloqueo (desbloqueo), se debe interpretar mensaje acuse de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos.

c) El último párrafo se sustituye por lo siguiente: "Cuando un valor de CIC se bloquea mediante un mensaje bloqueo de grupo de circuitos, deberá informarse al sistema de mantenimiento en ambos extremos de la asociación de señalización".

10.2.8.2.2 Mensajes de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos

Se aplica la cláusula 2.8.2.2/Q.764 con las clarificaciones/excepciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a circuitos, se debe interpretar valores de CIC.

b) No es aplicable el párrafo quinto, que comienza "Un circuito está controlado por la parte usuario de la RDSI si ....".

c) El BICC no soporta los procedimientos de bloqueo y desbloqueo de grupo para equipos.

d) El bloqueo de un único CIC es posible mediante el mensaje Bloqueo de Grupo de Circuitos.

e) El séptimo párrafo, que comienza "Los procedimientos de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos para mantenimiento..." no es aplicable porque no se soportan los mensajes Bloqueo (Desbloqueo).

f) No es aplicable el párrafo octavo, que comienza "El estado bloqueado para mantenimiento ...".

10.2.8.2.3 Procedimientos anormales de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos

Se aplica la cláusula 2.8.2.3/Q.764 con las clarificaciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a circuitos, debe interpretarse que quiere decir valores de CIC.

b) Los apartados x), xi), xii) y xiii) no son aplicables.

10.2.8.3 Interrogación de grupo de circuitos (uso nacional)

Se aplica la cláusula 2.8.3/Q.764 con las clarificaciones siguientes:

a) No es aplicable ninguna parte del texto relativo a los estados de bloqueo del equipo.

b) Cuando el texto haga referencia a circuito(s), debe interpretarse que quiere decir valor(es) de CIC.

c) No son aplicables las referencias a los mensajes Bloqueo (Acuse de Recibo) y Desbloqueo (Acuse de Recibo).

10.2.9 Condiciones anormales

10.2.9.1 Doble toma

Se aplica la cláusula 2.9.1/Q.764 con las clarificaciones/excepciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a circuitos, debe interpretarse que quiere decir valores de CIC.

b) No es aplicable el segundo párrafo de 2.9.1.2/Q.764.

c) Como acción preventiva, el método 1 (2.9.1.3/Q.764) no se aplica para todos los tipos de conexión (64 kbit/s, multivelocidad o N × 64 kbit/s). El método 2 no es aplicable.

d) Para determinar la central de control, se aplicará el método a) de 2.9.1.4/Q.764 con independencia del tipo de conexión de las llamadas que intervengan (64 kbit/s, multivelocidad o N × 64 kbit/s); no obstante, el método para determinar si el SN es la central de control para los CIC pares o impares se sustituye por el examen del parámetro CIC_Control de la primitiva indicación.INFORMACIÓN-INICIO, véase el anexo B. Esta primitiva se recibe para cada ejemplar de STC, es decir, por cada ruta de señalización. Los métodos b), c) y d) no son aplicables.

10.2.9.2 Tratamiento de alarmas en transmisión para circuitos digitales entre centrales

No es aplicable para el BICC.

10.2.9.3 Reiniciación de circuitos y de grupos de circuitos (valores de CIC)

Se aplica la cláusula 2.9.3/Q.764 con las clarificaciones/excepciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a circuito(s) que quedan en reposo, se debe interpretar que el valor o valores de CIC quedan disponibles para ser reutilizados.

b) Cuando se recibe un mensaje Reiniciación o Reiniciación de Grupo de Circuitos, se envía a la BCF una petición de reinicio de las conexiones de portadores asociados. Ello obliga a la liberación de las conexiones de portadores.

c) Cuando el texto haga referencia a que un circuito está en reposo, se debe interpretar que el valor de CIC no está siendo utilizado actualmente para una llamada.

d) Cuando el texto haga referencia a uno o varios circuitos que quedan "bloqueados en reposo" se debe interpretar que el valor o valores de CIC no han quedado disponibles para ser reutilizados.

e) El punto b) de 2.9.3.2/Q.764 no es aplicable por no serlo en el BICC el bloqueo por fallo de equipos.

f) En el punto c) de 2.9.3.2/Q.764 se sustituye por "responderá mediante un mensaje de acuse de recibo de reiniciación de grupo de circuitos en el cual los bits del indicador de estado de los CIC disponibles para el servicio se codifican 0, y los bits del indicador de estado de todos los CIC bloqueados para fines de mantenimiento se codifican 1."

g) Los puntos h) de 2.9.3.1/Q.764 y g) de 2.9.3.2/Q.764 no son aplicables debido a que no se necesita ningún procedimiento específico para llamada con tipo de conexión de multivelocidad o N × 64 kbit/s.

h) Cuando el texto haga referencia a "circuito(s) cuyo control se asigna a la parte usuario RDSI", se debe interpretar "valor(es) de CIC bajo control del protocolo BICC".

i) Cuando el texto haga referencia a la utilización de circuito(s), se debe interpretar valor(es) de CIC.

j) Donde el texto haga referencia a la utilización del mensaje Bloqueo, se debe interpretar utilización del mensaje Bloqueo de Grupo de Circuitos.

10.2.9.4 Fallo de la secuencia de bloqueo/desbloqueo

La cláusula 2.9.4/Q.764 se aplica con las clarificaciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a la puesta fuera de servicio de uno o varios circuitos, se debe interpretar que el valor o valores de CIC no se utilizarán para la señalización subsiguiente hasta que se corrija la situación mediante acciones de mantenimiento.

b) No son aplicables las referencias a los mensajes Bloqueo (Acuse de Recibo) o Desbloqueo (Acuse de Recibo).

10.2.9.5 Recepción de mensajes de información de señalización irrazonables

La cláusula 2.9.5/Q.764 se aplica con las excepciones/clarificaciones siguientes:

a) Las referencias a la MTP no son aplicables en el BICC (véase anexo relativo al convertidor de transporte de señalización).

b) Los mensajes y parámetros indicados como "no utilizados" para el BICC[6], se deben tratar como no reconocidos.

c) Cuando el texto haga referencia a circuitos, se debe interpretar valores de CIC.

d) Para llamadas con tipo de conexión multivelocidad y N × 64 kbit/s, se aplica el punto c) de 2.9.5.1 [no es aplicable el punto e) de 2.9.5.1].

e) No es aplicable el texto específico para llamadas con tipo de conexión multivelocidad y N × 64 kbit/s del tercer párrafo del punto f) de 2.9.5.1.

f) Se descarta todo mensaje recibido con un valor de CIC no incluido en el SN; no obstante, si el SN soporta la opción nacional utilizando el mensaje de código de identificación de circuito no equipado (10.2.12), se realiza en su lugar dicho procedimiento.

---

6 Como se indica en la cláusula 9.

g) Si se recibe una primitiva indicación.BICC_Datos con un valor indicador de Acción inesperado, se toman las acciones siguientes:

- Si no se ha finalizado el procedimiento de establecimiento (de entrada o de salida según proceda), se invoca el procedimiento de reiniciación, 10.2.9.3. Cualquier segmento de llamada asociado se liberará con la Causa #111 *"Error de protocolo, no especificado"*
- Si se ha finalizado el procedimiento de establecimiento (de entrada o de salida según proceda), se descarta la primitiva.

10.2.9.6 Fallo en la recepción de un mensaje de "liberación completa" – Temporizadores T1 y T5

Se aplica la cláusula 2.9.6/Q.764 con las excepciones/clarificaciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a la puesta fuera de servicio de circuitos, se debe interpretar que los valores de CIC no serán utilizados para la señalización subsiguiente hasta que se corrija la situación mediante acciones de mantenimiento.

b) Cuando expira el temporizador T1, se solicita a la BCF que libere el portador tal como se indica en 10.2.3.1.

10.2.9.7 Fallo en la recepción de una respuesta a un mensaje de petición de información (uso nacional)

Se aplica la cláusula 2.9.7/Q.764.

10.2.9.8 Otras condiciones de fallo

10.2.9.8.1 Incapacidad de liberar en respuesta a un mensaje de liberación

No es aplicable al BICC.

NOTA – Es responsabilidad de las funciones de control de portador relevantes que se produzca la vuelta con éxito de los recursos del portador al estado de reposo.

10.2.9.8.2 Fallo de la llamada

Se aplica la cláusula 2.9.8.2/Q.764.

10.2.9.8.3 Condiciones de liberación anormal

Se aplica la cláusula 2.9.8.3/Q.764.

10.2.9.9 Bloqueo temporal de circuitos de troncales (TTB, *temporary trunk blocking*) (uso nacional)

No es aplicable al BICC.

10.2.10 Control de congestión de señalización de la parte usuario de la RDSI

No se aplica la cláusula 2.10/Q.764.

El BICC puede recibir la primitiva indicación.CONGESTIÓN en la interfaz con el STC, véase el anexo B. El BICC ajusta la carga de tráfico para esta relación de señalización conforme al valor del parámetro Nivel que se recibe en la primitiva.

10.2.11 Control de congestión automático

Se aplica la cláusula 2.11/Q.764.

10.2.12 Mensaje de código de identificación de circuito no equipado (uso nacional)

Se aplica la cláusula 2.12/Q.764 con las clarificaciones siguientes:

a) Cuando el texto haga referencia a circuitos, se debe interpretar valores de CIC.

b) Cuando el texto haga referencia a "circuitos no equipados," se debe interpretar "CIC(s) que no se aprovisionan para ser utilizados".

10.2.13 Control de disponibilidad de la parte usuario de la RDSI

No es aplicable la cláusula 2.13/Q.764 (se aplican los procedimientos de 10.2.14).

10.2.14 Pausa/reanudación de la parte transferencia de mensajes (MTP)

No es aplicable la cláusula 2.14/Q.764.

El BICC puede recibir las primitivas indicación.FUERA-DE-SERVICIO e indicación. EN-SERVICIO desde el STC, véase el anexo B.

a) Cuando se recibe la primitiva indicación.FUERA-DE-SERVICIO no se encaminan nuevas llamadas hacia esta relación de señalización. No es necesario liberar las llamadas en curso aunque los mensajes de señalización no puedan enviarse a la central afectada. (Aunque pueda no ser técnicamente necesario liberar las llamadas en curso, los proveedores de red pueden optar por liberar dichas llamadas, quizás transcurrido un cierto periodo de tiempo, en caso que se considere que existe riesgo de sobrecarga debido a la incapacidad de la central de liberar completamente la llamada cuando se desconecta la parte llamada o la parte llamante).

b) Cuando se recibe la primitiva indicación.EN-SERVICIO el tráfico se reinicia. La carga de tráfico de señalización ofrecida a esta relación de señalización debe estar de acuerdo con el valor del parámetro Nivel incluido en la primitiva recibida.

10.2.15 Mensajes de longitud excesiva

La cláusula 2.15/Q.764 se aplica con la excepción siguiente:

El procedimiento Q.764 para reducir el tamaño del mensaje sólo se aplica si la longitud del mensaje supera el límite de octetos del mecanismo de transporte del mensaje subyacente, tal como se indica en la primitiva indicación.INFORMACIÓN-INICIO recibida del STC, véase el anexo B.

10.2.16 Soporte del encaminamiento alternativo temporal (TAR, *temporary alternative routing*)

La cláusula 2.16/Q.764 se aplica con la clarificación siguiente:

El procedimiento TAR sólo se refiere al encaminamiento de llamadas.

10.2.17 Procedimiento de contador de saltos

La cláusula 2.17/Q.764 se aplica con las excepciones/clarificaciones siguientes:

a) El contador de saltos se incrementa por cada CSF, es decir, por cada asociación de control de llamada.

b) Cuando el texto haga referencia a circuitos troncales, se debe interpretar valores de CIC.

c) Dado que el BICC no utiliza necesariamente la MTP para el transporte de la señalización, la identificación de las centrales siguientes/precedentes queda en estudio.

10.2.18 Procedimiento de petición de cobro de la llamada

Se aplica la cláusula 2.18/Q.764.

10.2.19 Soporte de funciones de gestión de red relativas a los destinos difíciles de alcanzar

Se aplica la cláusula 2.19/Q.764.

10.2.20 Procedimiento de ubicación geodésica de la parte llamante

Se aplica la cláusula 2.20/Q.764.

10.3 Anexo A – Temporizadopres de la parte usuario de la RDSI

El anexo A/Q.764 se aplica con las excepciones/clarificaciones siguientes:

a) No se utiliza el temporizador T3.

b) No se utiliza el temporizador T4.

c) No se utiliza el temporizador T10.

d) No se utilizan los temporizadores T12, T13, T14 y T15.

e) No se utilizan los temporizadores T24, T25, T26 y T27.

f) Temporizadores T29 y T30 – véase el anexo C.

g) No se utiliza el temporizador T36.

10.4 Anexo B – Figuras relativas a los procedimientos de señalización de control de la llamada básica

No es aplicable, véase el apéndice I.

10.5 Anexo C – Ejemplos de procedimientos de señalización de control de eco

No se aplican las cláusulas C.1, C.2, C.3, C.4.2, C.5.2 y C.7.

En las cláusulas C.4.1, C.5.1, C.6.1 y C.6.2, un SN puede actuar como las centrales que soportan el procedimiento "simple".

10.6 Anexo D – Ejemplos de procedimientos de señalización para tipos de conexión que permiten repliegue

Se aplica el anexo D/Q.764.

10.7 Anexo E – Llamadas de prueba

Se aplica el anexo E/Q.764.

10.8 Anexo F – Valores de causa

Se aplica el anexo F/Q.764.

10.9 Anexo G – Procedimientos de arranque

El anexo G/Q.764 se aplica con la excepción siguiente:

El apartado b) de G.3 no es aplicable.

11 Excepciones a UIT-T Q.765

Se aplica UIT-T Q.765 con las excepciones siguientes:

La referencia que existe en el título al sistema de señalización N.º 7 no es relevante. Cuando el texto haga referencia a la parte usuario RDSI, se debe interpretar BICC.

La numeración subsiguiente de cláusulas dentro de la presente cláusula se corresponde con la numeración de UIT-T Q.765.

11.6.2.2.1 Modelo general

El BICC es una adaptación del protocolo de la parte usuario de la RDSI de banda estrecha para su utilización en un entorno de independencia entre el portador y el transporte del mensaje. Por tanto, incluye procedimientos significativamente distintos para el control de llamada básica que los de la parte usuario RDSI. También incluye un usuario del mecanismo de transporte de aplicación (APM) para el transporte de información específica BICC entre entidades BICC.

En la figura 2/Q.765 se muestra el modelo generalizado para el proceso de aplicación del mecanismo de transporte de aplicación de la PU-RDSU.

En este modelo se considera que la lógica de aplicación para los usuarios del APM se encuentra en las funciones nodales (proceso de aplicación).

La Recomendación relativa a la llamada básica de la parte usuario de la RDSI (UIT-T Q.764) incluye la especificación de los procedimientos de señalización PU-RDSI y de las funciones nodales (funciones del Proceso de Aplicación) de una forma monolítica, es decir, sin que se defina la separación de funcionalidades entre el ASE de la PU-RDSI y las funciones nodales de la PU-RDSI. La Recomendación UIT-T Q.765 tampoco define la separación funcional para la llamada básica de la PU-RDSI.

En la figura 5 se muestra el modelo de la figura 2/Q.765 aplicado a la llamada básica BICC.

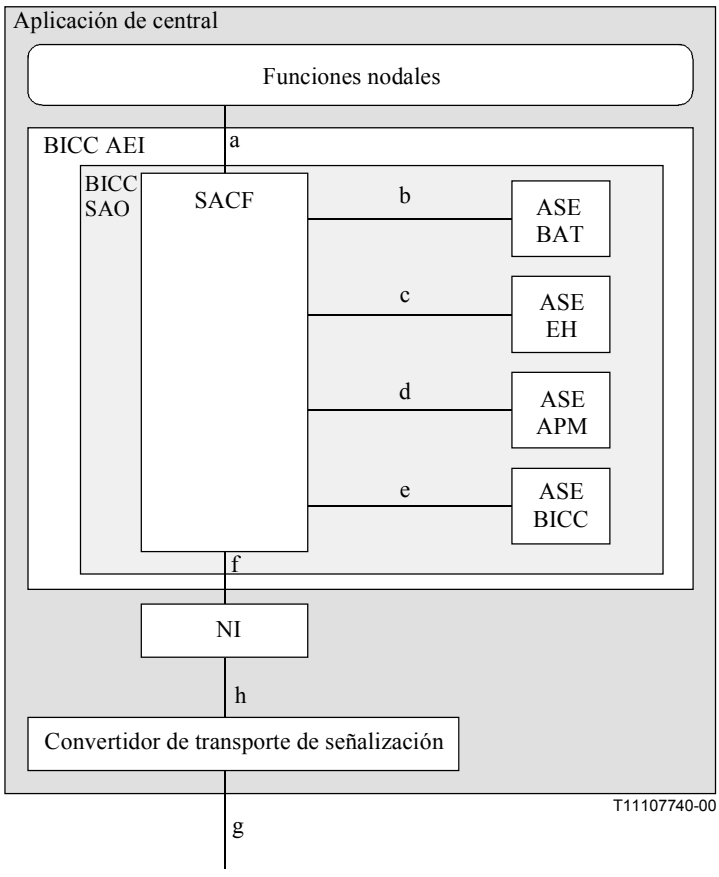


Figura 5/Q.1901 – Modelo de especificación de BICC

En este modelo, el ASE BAT se incluye para que transporte los datos BICC, y el ASE PU-RDSI ha sido sustituido por un ASE BICC. Debe señalarse que aún no se ha definido la separación de funcionalidad entre el ASE BICC y las funciones nodales. La sustitución del ASE PU-RDSI por el ASE BICC sólo significa que la señalización BICC no es la misma que la señalización PU-RDSI.

Los procedimientos BICC deben considerarse, en la medida que son los usuarios del ASE BAT, una parte de las funciones nodales (para que cumplan el modelo de Q.765). Por tanto, los procedimientos BICC acceden al servicio que proporciona el ASE BAT utilizando la primitiva BICC_Datos en la interfaz (a).

Los procedimientos BICC indicados por el bloque de procedimientos BICC de la figura 3 y que se describen en el procedimiento de la cláusula 10, corresponden a la combinación de las funciones nodales BICC (como un usuario ASE BAT) y el ASE BICC. No se intenta proporcionar descripciones diferenciadas para ambas entidades de modelación.

La interfaz (h) es la interfaz de la primitiva Servicio de Transporte de Señalización BICC tal como se especifica en el anexo B mientras que la interfaz (g) es el servicio de transporte de señalización específico que, en el caso de transporte de señalización MTP3, coincide con el descrito en UIT-T Q.765.

11.10.2.1 Procedimientos normales – Envío

La cláusula 10.2.1/Q.765 establece que el límite de 272 octetos de la MTP es la causa que puede motivar que se invoque la segmentación APM. Asimismo, ello es aplicable al BICC si la primitiva indicación.INFORMACIÓN-INICIO recibida del STC, véase el anexo B, indica que el mecanismo de transporte de mensajes subyacente sólo puede transportar 272 octetos. Sin embargo, si el transporte puede soportar más 272 octetos, la segmentación APM solo es aplicable si la información de aplicación BICC supera el límite de 255 octetos impuesto por las reglas de formato de parámetros de UIT-T Q.763.

11.12 Función de interfaz de red

Se aplica la cláusula 12/Q.765 con las excepciones siguientes:

1) Cuando el texto haga referencia a la MTP, debe interpretarse el transporte de señalización real.
2) Cuando el texto haga referencia a CIC, debe interpretarse código de ejemplar de llamada.
3) Cuando el texto haga referencia a UIT-T Q.763, debe interpretarse que es una referencia a la cláusula 9.
4) Cuando el texto haga referencia a UIT-T Q.764, debe interpretarse que es una referencia a la cláusula 10.
5) Existe un ejemplar del convertidor de transporte de señalización por cada ruta de señalización, y por tanto, la función de distribución que realiza la NI actúa solamente sobre el valor de CIC. Cuando el transporte de señalización es MTP, los OPC, DPC, SIO y SLS se manejan dentro del convertidor de transporte de señalización tal como se describe en el anexo C.
6) La interfaz de primitivas (g) se sustituye por la interfaz de primitivas tal como se describe en el anexo relevante a esta Recomendación.

ANEXO A

Procedimientos para la reutilización de portadores en reposo (opción de la red)

A.1 Introducción

En este anexo se describen los procedimientos que deben aplicarse para la reutilización de portadores en reposo. Cuando se soporta esta opción, no se establece un nuevo portador para la llamada sino que durante el procedimiento de establecimiento la llamada se asocia a un portador preexistente.

NOTA – La reutilización de portadores en reposo es una opción de la red. Las conexiones de red son "propiedad" del ISN que las estableció originariamente. La gestión de un conjunto de portadores en reposo es por tanto un asunto local de la BCF que los estableció.

- Esta especificación no define los procedimientos utilizados en el nodo que dispone de una conexión de red para determinar si las conexiones de red se deben retener (quedar en reposo) y liberar así como cuando debe ello ocurrir.
- Para disponer de protección contra el error que se produce si el nodo propietario de una conexión de red rechaza liberarla cuando no ha sido utilizada durante un largo periodo de tiempo, es recomendable que la BCF del nodo que no es propietario de la conexión tenga un temporizador de protección. Dicho temporizador se arranca cuando se libera una llamada en un portador concreto y se detiene cuando se reutiliza o se libera dicho portador. Cuando vence el temporizador, el portador es liberado con el valor de causa #31 "*Normal, no especificado*". El valor del temporizador es una cuestión local y no se considera más detalladamente en esta Recomendación.
- La reutilización de portadores en reposo puede no ser aplicable a todas las tecnologías de portadores.

A.2 Procedimientos

Los procedimientos siguientes constituyen adiciones al protocolo BICC tal como éste se describe en la cláusula 10.

A.2.1 Procedimientos de establecimiento de salida

A.2.1.1 Reutilización de portador en reposo hacia adelante

Durante el procedimiento de establecimiento hacia adelante, 10.2.1.1.2.1.1, la BCF puede indicar, en respuesta a una petición de establecimiento de portador [apartado 3.1.2)], que se utilice un portador existente para esa llamada. En este caso, se genera una primitiva petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) con la información siguiente:

- BNC-ID (el valor proporcionado por la BCF, que indica la conexión que debe reutilizarse).
- Indicador de Acción *"Utilizar en reposo"*.

El procedimiento de establecimiento de salida espera una primitiva indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), con el indicador de Acción puesto a *"Conmutado"*.

El procedimiento de establecimiento de salida finaliza así con éxito.

A.2.1.2 Reutilización de portador en reposo hacia atrás

Durante el procedimiento de establecimiento hacia atrás, 10.2.1.1.2.1.2, y mientras se espera una indicación de establecimiento de portador desde la BCF [apartado 4)], la recepción de una primitiva indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que incluya un indicador *"Utilizar en reposo"*, señala que para esta llamada se debe utilizar un portador existente. En este caso, se pasa a la BCF una petición para reutilizar un portador en reposo, incluido el BNC-ID (valor que se recibe en la primitiva indicación BICC_Datos).

1) Si la BCF acepta esta petición, se envía una primitiva petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), que incluye:

   - Indicador de Acción *"Conmutado"*.

   Ello indica que finaliza con éxito el procedimiento de establecimiento de salida.

2) Si la BCF no acepta esta petición, el ejemplar de la llamada se reinicia conforme a 10.2.9.3 (la utilización del reinicio causa la realineación de los recursos del sistema).

A.2.2 Procedimientos de establecimiento de entrada

A.2.2.1 Reutilización de portador en reposo hacia adelante

Durante el procedimiento de establecimiento hacia atrás, 10.2.1.1.2.2.1, y mientras se espera una indicación Establecimiento de Portador de la BCF [apartado 5)], la recepción de una primitiva indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que incluya un indicador de Acción con el valor *"Utilizar en reposo"*, señala que para esta llamada se debe utilizar un portador existente. En este caso, se pasa a la BCF una petición para reutilizar un portador en reposo, incluido el BNC-ID (valor recibido en la primitiva indicación BICC_Datos).

1) Si la BCF acepta esta petición, se envía una primitiva petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), que incluye:

   - Indicador de Acción *"Conmutado"*.

   Ello indica la finalización con éxito del procedimiento de establecimiento de entrada.

2) Si la BCF no acepta esta petición, el ejemplar de la llamada se reinicia conforme a lo indicado en 10.2.9.3 (la utilización del reinicio causa la realineación de los recursos del sistema).

A.2.2.2 Reutilización de portador en reposo hacia atrás

Durante el procedimiento de establecimiento hacia atrás, 10.2.1.1.2.2.2, la BCF puede, en respuesta a una petición de Establecimiento de Portador [apartado 2)], indicar que para esta llamada debe utilizarse un portador en reposo existente. En este caso:

1) La respuesta de la BCF indica cual es el BNC-ID que debe utilizarse en la conexión.

2) Se genera una primitiva indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), incluyendo la información siguiente:

   - BNC-ID (valor proporcionado por la BCF, indicando la conexión que debe reutilizarse).
   - Indicador de Acción *"Utilizar en reposo"*.

3) Cuando se recibe una primitiva indicación BICC_Datos con el indicador de Acción *"Conmutado"*, significa que el procedimiento de establecimiento de entrada ha finalizado con éxito.

A.2.3 Procedimiento de control de envío de IAM

El procedimiento de 10.2.1.1.2.3 se aplica salvo en que la compleción de establecimiento del trayecto portador se indica mediante la compleción del procedimiento de establecimiento de entrada descrito en este anexo, en lugar de utilizar los diversos eventos de portador que se enumeran en dicha cláusula.

A.2.4 Negociación del códec

La negociación del códec no es aplicable cuando se reutilizan portadores en reposo.

A.2.5 Procedimiento de liberación

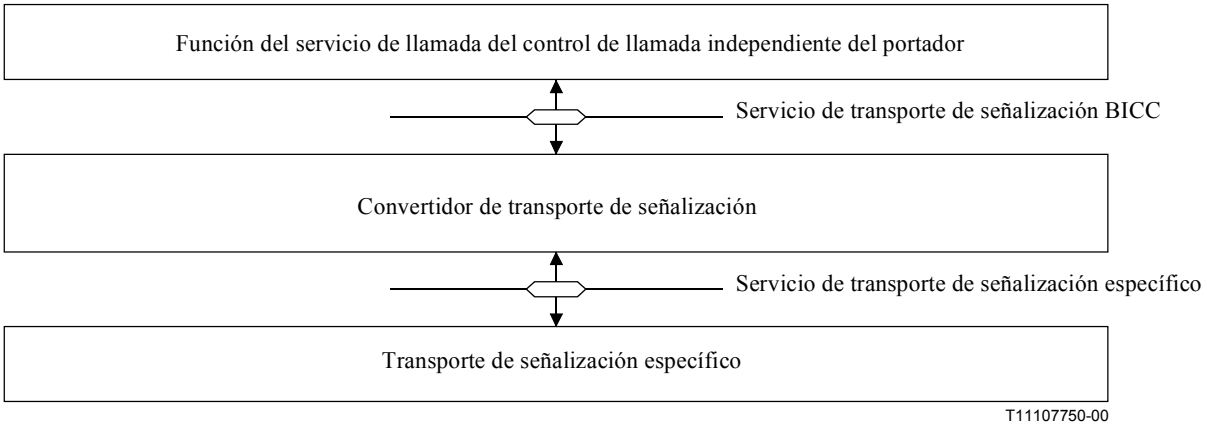
NOTA – Para soportar este procedimiento, las BCF pueden decidir no liberar la conexión de red del portador cuando se produce la liberación de la llamada.

ANEXO B

Servicio de transporte de señalización del BICC

B.1 Arquitectura

El protocolo de señalización BICC puede desplegarse sobre una amplia gama de pilas de protocolos de transporte de señalización (véase la figura B.1). Dos entidades pares de la función de servidor de llamada (CSF) dependen del servicio de transporte de señalización BICC para proporcionar la transferencia de datos asegurada entre ellas y las indicaciones de disponibilidad del servicio; es decir, los mensajes BICC se intercambian entre entidades de protocolo pares utilizando el servicio de transporte de señalización BICC.



NOTA – En cada función de servidor de llamada (CSF), a cada transporte de señalización BICC se asocia un ejemplar del convertidor de transporte de señalización, es decir, a cada CSF adyacente se asocia un ejemplar del convertidor de transporte de señalización independiente.

Figura B.1/Q.1901 – Arquitectura funcional de la señalización CSF

B.2 Definiciones

A los efectos de este anexo y de los anexos que definen convertidores de transporte de señalización específicos, son de aplicación las definiciones siguientes:

B.2.1 punto extremo de señalización de control de llamada independiente del portador: Es el punto de terminación de un transporte de señalización BICC.

B.2.2 transporte de señalización de control de llamada independiente del portador: Función que permite a una entidad de señalización BICC comunicar con una entidad de señalización BICC par con independencia del transporte de señalización subyacente.

B.2.3 transporte de señalización: Enlace o red de señalización que conecta dos nodos BICC.

B.2.4 convertidor de transporte de señalización: Función que convierte los servicios proporcionados por un transporte de señalización particular en los servicios que requiere el transporte de señalización genérico.

B.3 Servicio de transporte de señalización BICC

B.3.1 Convenios

En esta cláusula se especifican los flujos de información que se producen a través del límite entre el convertidor de transporte de señalización y el BICC. Conceptualmente existe una sola entidad STC

por cada asociación de señalización. El BICC transfiere o recibe mensajes de señalización en una asociación de señalización particular utilizando un SAP concreto.

B.3.2 Definición de primitivas

Los servicios se resumen en el cuadro B.1 y se definen tal como se indica a continuación.

a) **indicación.EN-SERVICIO**: Esta primitiva indica que el transporte de señalización puede intercambiar mensajes de señalización con la entidad par. Esta indicación se proporciona sin que el protocolo de señalización BICC solicite servicio alguno a través del SAP.

b) **indicación.FUERA-DE-SERVICIO**: Esta primitiva indica que el transporte de señalización no puede intercambiar mensajes de señalización con la entidad par. Esta indicación se proporciona sin que el protocolo de señalización BICC solicite servicio alguno a través del SAP.

c) **petición.TRANSFERENCIA**: El protocolo de señalización BICC utiliza esta primitiva para transportar un mensaje de señalización a su entidad par.

d) **indicación.TRANSFERENCIA**: Esta primitiva proporciona un mensaje de señalización desde la entidad par al protocolo de señalización BICC.

e) **indicación.CONGESTIÓN**: Esta primitiva se utiliza para transportar información relativa a congestión de la red de señalización.

f) **indicación.INFORMACIÓN-INICIO**: Esta primitiva indica al BICC la longitud máxima de la SDU que puede transferir el STC y si dicho BICC es el nodo de control de la asociación de la llamada en el inicio.

Cuadro B.1/Q.1901 – Primitivas y parámetros de la subcapa de transporte de señalización BICC

Nombre genérico de la primitiva	Tipo			
	Petición	**Indicación**	**Respuesta**	**Confirmación**
INFORMACIÓN-INICIO	–	Longitud_Máxima CIC_Control	–	–
EN-SERVICIO	–	Nivel	–	–
FUERA-DE-SERVICIO	–	(Nota 1)	–	–
CONGESTIÓN	–	Nivel	–	–
TRANSFERENCIA	Control de secuencia Datos BICC Prioridad (nota 2)	Datos BICC Prioridad (nota 2)	–	–

– Primitiva no definida.

NOTA 1 – Primitiva sin parámetros.

NOTA 2 – Este parámetro es una opción nacional.

B.3.3 Parámetros

a) **BICC_Datos**

Este parámetro contiene un mensaje de señalización BICC completo; representa la SDU STC.

b) **Nivel**

Este parámetro indica el nivel de congestión. El valor del parámetro Nivel depende de la implementación.

c) **Control de secuencia**

Este parámetro indica al STC un valor que puede utilizar el STC de transporte de señalización subyacente para el reparto de carga y/o la entrega en secuencia.

d) **Longitud_Máxima**

Este parámetro indica la longitud máxima que puede transportarse en esta asociación de señalización.

e) **CIC_Control**

Este parámetro indica al BICC si sirve como entidad de control para CIC pares o impares en esta asociación de señalización.

f) **Prioridad**

Este parámetro indica la prioridad del mensaje de señalización BICC.

B.3.4 Establecimiento

Cuando se establece una entidad convertidor de transporte de señalización y la entidad usuario del convertidor de señalización asociada, por ejemplo, cuando se activa el sistema, las condiciones iniciales son las mismas que si se hubiese transportado una indicación.FUERA-DE-SERVICIO a través de este SAP. También en ese momento se envía al BICC la indicación.INFORMACIÓN-INICIO.

ANEXO C

Especificación adicional para el despliegue de UIT-T Q.1901 sobre la MTP3 y sobre la MTP3b

C.1 Ámbito

En este anexo se especifica la subcapa del convertidor de transporte de señalización situada sobre la parte transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*) que se especifica en UIT-T Q.704 [12], "MTP3" y en UIT-T Q.2210 "MTP3b"; ambas Recomendaciones especifican el protocolo entre pares para la transferencia de información y para el control entre cualquier par de entidades MTP de nivel 3. Este anexo incluye la especificación de la estructura de subcapa, las estructuras de PDU adicionales de la subcapa del convertidor de transporte de señalización y los procedimientos para la provisión del servicio de transporte de señalización que se especifica en el anexo B.

Este anexo describe las interacciones entre el convertidor de transporte de señalización (STC, *signalling transport converter*) y la siguiente capa de nivel superior, es decir, la entidad del protocolo de señalización BICC, así como entre el STC y la parte transferencia de mensajes y entre el STC y las operaciones de gestión de capa.

C.2 Abreviaturas adicionales

DPC Código de punto de destino (*destination point code*)

MTP Parte de transferencia de mensaje (*message transfer part*)

OPC Código de punto de origen (*originating point code*)

PDU Unidad de datos de protocolo (*protocol data unit)*

SDU Unidad de datos de servicio (*service data unit*)

SIO Octeto de información de servicio (*service information octet*)

SLS Código de selección de enlace de señalización (*signalling link selection code*)

C.3 Estructura del convertidor de transporte de señalización en la subcapa MTP

La subcapa que proporciona el convertidor de transporte de señalización (STC) reside por encima de la parte transferencia de mensajes. Despliega los servicios que proporciona el nivel 3 de la parte transferencia de mensajes que se define en UIT-T Q.704 [12] y UIT-T Q.2210 [13].

El STC proporciona el servicio que solicita el servicio de transporte de señalización que se define en el anexo B, en el que el protocolo de señalización de control de llamada independiente del portador (BICC) utiliza este servicio.

Este anexo especifica:

- las interacciones entre el STC y el BICC,
- las interacciones entre el STC y la subcapa de nivel 3 de la MTP, y
- las interacciones entre el STC y la gestión de capa.

C.4 Servicios que proporciona el STC

El STC proporciona la transferencia transparente de datos, es decir, datos BICC entre entidades pares BICC. Los recursos de comunicación soporte que sirven para realizar dicha transferencia son invisibles para las entidades BICC.

En particular, el servicio STC proporciona:

a) *Independencia del medio de transmisión subyacente*

El servicio STC permite que sus usuarios se despreocupen de la forma en que se proporciona el servicio STC. Por tanto, a excepción de la posible influencia sobre la calidad del servicio, la transferencia de datos sobre distintas redes subyacentes permanece, pues, invisible.

b) *Transparencia de la información transferida*

El servicio STC proporciona la transferencia transparente de los datos BCC con alineación de octetos. Ello no restringe el contenido, formato o codificación de la información, ni exige interpretar su estructura o significado.

c) *Informe sobre la disponibilidad del servicio*

Conforme el servicio subyacente (MTP) informa sobre la disponibilidad/indisponibilidad del servicio de transferencia de datos, dichas notificaciones se envían al BICC después de la necesaria traducción.

C.5 Funciones del STC

El STC realiza las funciones siguientes:

a) *Informe al BICC de la disponibilidad del servicio de transferencia de datos*

Esta función informa al BICC de la disponibilidad o indisponibilidad del servicio de transferencia de mensajes MTP.

b) *Informe al BICC de la congestión*

Esta función traduce y reenvía las indicaciones de congestión que la MTP facilita al BICC.

c) *Indicación al BICC de la longitud máxima*

Esta función indica al BICC la longitud máxima de la PDU que puede transferir el STC; se indica cuando se crea la entidad STC.

d) *Indicación al BICC del control de CIC*

Esta función indica al BICC, cuando se crea la entidad STC, si éste sirve como nodo de control para valores de CIC pares o impares en esta asociación de señalización.

C.6 Elementos para la comunicación entre capas

C.6.1 Servicio de transporte de señalización BICC

El servicio de transporte de señalización BICC se especifica en el anexo B.

C.6.2 Servicio que proporciona la MTP

En el cuadro C.1 se muestran las primitivas y los parámetros.

NOTA – Este servicio corresponde al "servicio de transporte de señalización específico" de la figura B.1.

Cuadro C.1/Q.1901 – Primitivas de servicio de la parte de transferencia de mensajes

Nombre genérico de primitiva	Tipo			
	Petición	**Indicación**	**Respuesta**	**Confirmación**
TRANSFERENCIA-MTP	OPC (véase 2.2/Q.704) DPC (véase 2.2/Q.704) SLS (véase 2.2/Q.704) (Nota 1) SIO (véase 14.2/Q.704) Datos de usuario (véase 2.3.8/Q.703)	OPC (véase 2.2/Q.704) DPC (véase 2.2/Q.704) SLS (véase 2.2/Q.704) (Nota 1) SIO (véase 14.2/Q.704) Datos de usuario (véase 2.3.8/Q.703)	–	–
PAUSA-MTP-(parada)	–	DPC afectado[a)]	–	–
REANUDACIÓN-MTP (arranque)	–	DPC afectado[a)]	–	–
ESTADO-MTP	–	DPC afectado Causa (Nota 2)	–	–

– Primitiva no definida.

a) Véase 7.2.6/Q.701[11].

NOTA 1 – Los usuarios de la MTP deben tener en cuenta que la MTP utiliza este parámetro para el reparto de carga, por lo tanto, los valores de SLS deben estar tan uniformemente distribuidos como sea posible. La MTP garantiza (con una elevada probabilidad) la entrega en secuencia de los mensajes con el mismo código SLS.

NOTA 2 – El parámetro Causa tiene, por el momento, cuatro valores:

i) Red de señalización congestionada (más un nivel opcional)

El valor del nivel se incluye si están implementadas las opciones nacionales con prioridades de congestión o múltiples estados de enlaces de señalización sin prioridades de congestión, tal como se indica en UIT-T Q.704 [12].

ii) Indisponibilidad de la parte usuario: desconocida.

iii) Indisponibilidad de la parte usuario: usuario distante no equipado.

iv) Indisponibilidad de la parte usuario: usuario distante inaccesible.

C.6.2.1 Definición de primitivas

a) **MTP-TRANSFERERENCIA**: La primitiva "MTP-TRANSFERENCIA" se utiliza entre los niveles 4 y 3 (SMH) para proporcionar el servicio de transferencia de mensajes MTP.

b) **MTP-PAUSA**: La primitiva "MTP-PAUSA" indica a los "usuarios" la completa incapacidad de proporcionar el servicio MTP al destino especificado (véase 7.2.6/Q.701 [11]).

NOTA 1 – El punto de señalización es inaccesible a través de la MTP. La MTP determina cuando vuelve a ser accesible el punto de señalización, enviando entonces la indicación MTP-REANUDACIÓN. El usuario debe esperar dicha indicación, no teniendo mientras tanto autorización para enviar mensajes a dicho punto de señalización. Si se piensa que el usuario par distante está indisponible, dicha condición puede mantenerse o eliminarse a discreción del usuario local.

c) **MTP-REANUDACIÓN**: La primitiva "MTP-REANUDACIÓN" indica al "usuario" la capacidad de proporcionar el servicio MTP al destino especificado (véase 7.2.6/Q.701 [11]).

Esta primitiva se corresponde con el estado accesible del destino tal como se define en la UIT-T Q.704 [12].

NOTA 2 – Cuando cada usuario recibe la indicación MTP-REANUDACIÓN, la MTP desconoce si el usuario par distante está disponible. Ello es responsabilidad de cada usuario.

d) **MTP-ESTADO**: La primitiva "MTP-ESTADO" indica a los "usuarios" la incapacidad parcial de proporcionar el servicio MTP al destino especificado. La primitiva también se utiliza para indicar a un usuario que el usuario distante correspondiente está indisponible así como la causa de la indisponibilidad (véase 11.2.7/Q.704 [12]).

En caso de que se implemente una opción nacional con prioridades de congestión o con múltiples estados de congestión del enlace de señalización sin prioridades, tal como se indica en UIT-T Q.704 [12], la primitiva "MTP-ESTADO" también se utiliza para señalar un cambio en el nivel de congestión.

Esta primitiva se corresponde con estado de destino congestionado/parte usuario indisponible definida en UIT-T Q.704 [12].

NOTA 3 – En el caso de indisponibilidad del usuario distante, el usuario es responsable de determinar la disponibilidad del usuario par. Se advierte al usuario de que no envíe tráfico normal al usuario par debido a que mientras dicho par esté indisponible, no se repartirá ningún mensaje sino que cada uno causará una indicación MTP-ESTADO repetida. La MTP no enviará ninguna indicación adicional sobre la disponibilidad o indisponibilidad del usuario par, salvo que el usuario local continúe enviando mensajes al usuario par.

C.6.2.2 Reinicio

Cuando termina el procedimiento de reinicio de la MTP, ésta informa del final del reinicio de la MTP a todos los usuarios MTP locales indicando la accesibilidad o inaccesibilidad de cada punto de señalización. La forma de realizarlo es función de la implementación (véase la cláusula 9/Q.704 [12]).

C.6.3 Primitivas entre el STC y la gestión de capa

En esta cláusula se especifica el flujo de información a través de los límites entre el STC y la gestión de capa.

En el cuadro C.2 se enumera el repertorio de primitivas entre el STC y la gestión de capa.

Cuadro C.2/Q.1901 – Primitivas y parámetros entre el STC y la gestión de capa

Nombre genérico de la primitiva	Tipo			
	Petición	Indicación	Respuesta	Confirmación
ERROR-MSTC	–	Causa	–	–
– Primitiva no definida.				

C.6.3.1 Definición de primitiva

- **ERROR-MSTC**: Las primitivas ERROR-MSTC se utilizan para informar a la gestión de capa sobre los errores.

C.6.3.2 Parámetros

- **Causa**

  El parámetro causa puede indicar los errores siguientes:

  a) parte usuario indisponible (desconocida),

  b) parte usuario indisponible (inaccesible), y

  c) parte usuario no equipada.

C.7 Elementos del protocolo para la comunicación entre pares

C.7.1 Mensajes STC (PDU-STC)

Los mensajes STC siguientes (PDU) se utilizan para el intercambio de información entre entidades pares STC:

Mensaje de señalización BICC

PDU que se utiliza para transportar mensajes de señalización BICC a una entidad par STC a través de la red MTP. La longitud de dicho mensaje de señalización no puede superar la longitud máxima indicada en el parámetro Longitud_Máxima. El STC no añade al mensaje ninguna información de control de protocolo.

C.7.2 Temporizadores del STC

La entidad STC requiere los temporizadores siguientes:

a) **Temporizador_Largo**

Este temporizador se corresponde con el temporizador T30 de 2.10.2/Q.764 [4].

NOTA 1 – El procedimiento de indicación de congestión utiliza este temporizador. La recepción desde la MTP de una indicación de congestión repetida antes de que expire este temporizador, se interpreta como un empeoramiento de la situación de congestión. Por otro lado, si no se recibe ninguna indicación de congestión de la MTP antes de que expire este temporizador, se considera que la situación de congestión ha mejorado progresivamente.

b) **Temporizador _Corto**

Este temporizador se corresponde con el temporizador T29 de 2.10.2/Q.764 [4].

NOTA 2 – El procedimiento de indicación de congestión utiliza este temporizador. El cometido de este temporizador es evitar una sobre reacción si se reciben desde la MTP múltiples indicaciones de congestión en sucesión rápida.

C.7.3 Parámetros del STC aprovisionados

Cuando se crea una nueva entidad STC, se crean parámetros que permanecen inalterados mientras sigue existiendo dicha entidad. Se definen los parámetros siguientes:

a) **STC_DPC**

Código de punto correspondiente al punto de destino servido por la entidad STC.

b) **STC_OPC**

Código de punto correspondiente al punto de origen servido por la entidad STC.

c) **STC_SIO**

El octeto de información de servicio contiene el indicador de servicio y el campo de subservicio. El campo de subservicio transporta los bits del indicador de red y los bits de reserva; los bits de reserva deben ser utilizados a nivel nacional para indicar la prioridad del mensaje. El indicador de red debe identificar la red a la que pertenece la relación de señalización. El indicador de servicio debe indicar "señalización BICC".

NOTA 1 – El valor del indicador de servicio para el control de llamada independiente del portador es "13" (véanse UIT-T Q.704 [12] y Q.2210 [13] y sus respectivas guías del implementador).

d) **Valor del Temporizador_Largo**

El valor del Temporizador_Largo se define en 2.10.2/Q.764 [4] como el valor del temporizador T30.

NOTA 2 – El Temporizador_Largo se encuentra típicamente en el rango de 5 a 10 segundos.

e) **Valor del Temporizador_Corto**

El valor del Temporizador_Corto se define en 2.10.2/Q.764 [4] como el valor del temporizador T29.

NOTA 3 – El Temporizador_Corto se encuentra típicamente en el rango de 0,3 a 0,6 segundos.

f) **Valor de la Longitud_Máxima**

El valor de la Longitud_Máxima puede fijarse en "272" o "4096".

NOTA 4 – El parámetro Longitud_Máxima se fija como sigue:

- Si BICC se despliega en una relación de señalización MTP3, el parámetro Longitud_Máxima se fija en "272".
- Si BICC se despliega en una relación de señalización MTP3b, el parámetro Longitud_Máxima se fija en "272"o "4096". Los operadores de red eligen el valor definitivo.

C.8 Procedimientos del STC

C.8.1 Condiciones iniciales

Esta cláusula especifica cómo funciona el STC al activarse la alimentación de potencia.

Cuando el STC se inicializa, determina el parámetro CIC_Control y se lo indica al BICC en la primitiva indicación.INFORMACIÓN-INICIO junto con la longitud máxima permitida de un mensaje de señalización BICC.

El parámetro CIC_Control se calcula de la forma siguiente:

- Si el valor del parámetro STC_OPC es mayor que el valor de STC_DPC, entonces CIC_Control indica al BICC que es el nodo de control para valores **PARES** de CIC de la asociación de llamada.
- Si el valor del parámetro STC_DPC es mayor que el valor de STC_OPC, entonces CIC_Control indica al BICC que es el nodo de control para valores **IMPARES** de CIC de la asociación de llamada.

Si el STC recibe una primitiva indicación.MTP-REANUDACIÓN, el servicio MTP se inicializa con éxito hacia su MTP par. El STC envía entonces una primitiva indicación.EN-SERVICIO a la señalización BICC. La primitiva indicación.EN-SERVICIO transporta un parámetro Nivel cuyo valor es función de la red. Si el parámetro Nivel indica congestión, se inicia el procedimiento de indicación de congestión (especificado en C.8.4).

C.8.2 Procedimiento de transferencia de mensajes de señalización BICC

C.8.2.1 Envío de un mensaje de señalización

Cuando se recibe una primitiva petición.TRANSFERENCIA del BICC, el STC coloca el mensaje de señalización inalterado en una PDU de mensaje de señalización BICC y obtiene el valor de selección de enlace de señalización (SLS, *signalling link selection*) a partir del parámetro control de secuencia recibido. Transfiere entonces la PDU a la MTP utilizando la primitiva petición.MTP-TRANSFERENCIA. La primitiva transporta los parámetros que se muestran en el cuadro C.3.

Cuadro C.3/Q.1901 – Parámetros de la primitiva petición.MTP-TRANSFERENCIA

Parámetro	Contenido
Datos de usuario MTP	Mensaje de señalización BICC no modificado tal como se recibe en el parámetro datos BICC
Código de punto de la central de origen	Valor del parámetro STC_OPC aprovisionado
Código de punto de la central de destino	Valor del parámetro STC_DPC aprovisionado
Octeto de información de servicio	Valor del parámetro STC_SIO aprovisionado (nota)
Valor de selección del enlace de señalización (SLS)	Derivado del parámetro control de secuencia recibido
NOTA – Como opción nacional, el SIO puede incrementarse con una indicación de prioridad que sea el valor recibido en el parámetro prioridad.	

C.8.2.2 Recepción de un mensaje de señalización

Cuando se recibe una primitiva indicación.MTP-TRANSFERENCIA que contiene una PDU de mensaje de señalización BICC, el STC pasa al BICC los datos de usuario MTP sin modificar en una primitiva indicación.TRANSFERENCIA. Es una opción nacional que la primitiva indicación.TRANSFERENCIA indique la prioridad tal como ésta se extrae del octeto de información de servicio.

C.8.3 Procedimiento de disponibilidad del destino

Cuando se recibe una primitiva indicación.MTP-PAUSA, el STC actúa tal como se indica a continuación:

- Si el destino afectado no es un punto de señalización de destino conocido por el STC, no se toma acción alguna.
- Si el destino afectado es un punto de señalización de destino desconocido por el STC, se transmite al BICC una primitiva indicación.FUERA-DE-SERVICIO.

Cuando se recibe una primitiva indicación.MTP-REANUDACIÓN, el STC actúa tal como se indica a continuación:

- Si el destino afectado no es un punto de señalización de destino conocido por el STC, no se toma acción alguna.
- Si el destino afectado es un punto de señalización de destino desconocido por el STC, se transmite al BICC una primitiva indicación.EN-SERVICIO. La primitiva indicación EN-SERVICIO transporta un parámetro nivel; el valor del parámetro depende de la red. Si el nivel indica congestión, se inicia el procedimiento de indicación de congestión (especificado en C.8.4).

C.8.4 Procedimiento de indicación de congestión

Cuando se recibe una primitiva indicación.ESTADO-MTP con causa "congestión de red de señalización", el STC actúa de la forma siguiente:

1) Cuando el STC recibe la primera indicación de congestión, se envía al BICC una primitiva indicación.CONGESTIÓN con el parámetro Nivel indicando inicio de congestión. Al mismo tiempo, se arrancan el Temporizador_Corto y el Temporizador_Largo.
2) Mientras el Temporizador_Largo se encuentra activo, todas las indicaciones de congestión que se reciban para el mismo código de destino se ignoran a fin de que el tráfico no disminuya demasiado rápidamente.
3) La recepción de una indicación de congestión después de la expiración del Temporizador_Corto, pero mientras aún está activo el Temporizador_Largo, da lugar a que se transfiera al BICC una primitiva indicación.CONGESTIÓN. Contiene un parámetro Nivel que se incrementa paso a paso desde el nivel anterior. Al mismo tiempo, se reinician el Temporizador_Corto y el Temporizador_Largo.
4) Este aumento paso a paso del nivel de congestión continuará hasta alcanzar el nivel máximo.
5) Si el Temporizador_Largo expira (es decir, no se ha recibido ninguna indicación de congestión mientras el Temporizador_Largo ha estado activo), se envía al BICC una indicación.CONGESTIÓN que contiene el parámetro Nivel con un nivel inferior respecto al anterior. El Temporizador_Largo se reinicia salvo se haya reanudado la carga plena de tráfico.

El número de pasos del nivel de congestión y/o la magnitud de cada aumento/disminución es función de la implementación.

C.8.5 Disponibilidad de la parte usuario

Cuando se recibe una primitiva indicación.MTP-ESTADO con el parámetro causa "*indisponibilidad de parte usuario – desconocida*", "*indisponibilidad de parte usuario – usuario distante inaccesible*" o "*indisponibilidad de parte usuario – usuario distante no equipado*", el BICC es informado mediante la primitiva indicación.FUERA-DE-SERVICIO y se envía una primitiva indicación ERROR-MTSC cuyo parámetro causa tiene el valor indicado en el cuadro C.4. Si el STC recibe una primitiva indicación.MTP-TRANSFERENCIA, envía una primitiva indicación.EN-SERVICIO previa a la realización del procedimiento especificado en C.8.2.2. La primitiva indicación.EN-SERVICIO transporta un parámetro Nivel; el valor del parámetro depende de la red. Si Nivel indica congestión, se arranca el procedimiento de indicación de congestión (especificado en C.8.3).

Cuadro C.4/Q.1901 – Correspondencias del parámetro causa

Parámetro causa en la indicación. MTP-ESTADO	Parámetro causa en la indicación.ERROR-MTSC
Indisponibilidad de la parte usuario – desconocida	parte usuario indisponible (desconocida)
Indisponibilidad de la parte usuario – usuario distante inaccesible	parte usuario indisponible (inaccesible)
Indisponibilidad de la parte usuario – usuario distante no equipado	parte usuario no equipada

ANEXO D

Especificaciones adicionales para el despliegue de UIT-T Q.1901 sobre SSCOP y sobre SSCOPMCE

D.1 Ámbito

En este anexo se especifica la realización de la subcapa del convertidor de transporte de señalización directamente sobre el protocolo con conexión específico de servicio (SSCOP, *service specific connection oriented protocol*) (que especifica el protocolo entre pares para la transferencia de información y de control entre cualquier par de entidades SSCOP). El funcionamiento del SSCOP en un entorno punto a punto se especifica en UIT-T Q.2110 [14]. En un entorno multienlace o sin conexión, su funcionamiento [protocolo con conexión específico del servicio en un entorno multienlace o sin conexión, (SSCOPMCE, *service specific connection oriented protocol in a multi-link or connectionless environment*)] se especifica en UIT-T Q.2111 [15]. Dado que el servicio que se proporciona mediante cualquiera de ambas Recomendaciones es el mismo, por claridad de las expresiones en este anexo sólo se describen las acciones en términos de UIT-T Q.2110. El convertidor de transporte de señalización BICC sobre el SSCOP puede desplegarse sobre cualquier pila de protocolos que soporte SSCOP. En este anexo se especifica la estructura de subcapa, las estructuras de las PDU de la subcapa del convertidor de transporte de señalización y los mecanismos para la provisión del servicio de transporte de señalización que se especifica en el anexo B.

En este anexo se describen las interacciones entre el convertidor de transporte de señalización (STC) y la capa superior siguiente, es decir, la entidad de protocolo de señalización BICC, entre el STC y el SSCOP, y entre el STC y la gestión de capa.

D.2 Definiciones

Este anexo se basa en los conceptos desarrollados en UIT-T Q.2110 [1] y utiliza los términos siguientes definidos en dicha Recomendación:

a) función de coordinación específica del servicio;

b) protocolo con conexión específico del servicio.

D.3 Abreviaturas adicionales

ATM	Modo de transferencia asíncrona (*asynchronous transfer mode*)
BR	Liberación de memoria tampón (*buffer release*)
CPCS	Subcapa de convergencia de parte común (*common part convergence sublayer*)
MU	Unidad de mensaje (*message unit*)
PDU	Unidad de datos de protocolo (*protocol data unit*)
SAP	Punto de acceso al servicio (*service access point*)
SDU	Unidad de datos de servicio (*service data unit*)
SN	Número de secuencia (*sequence number*)
SSCOP	Protocolo con conexión específico de servicio (*service specific connection-oriented protocol*) (UIT-T Q.2110[14])
SSCOPMCE	Protocolo con conexión específico de servicio en un entorno multienlace o sin conexión (UIT-T Q.2111[15]) (*service specific connection-oriented protocol in a multi-link or connectionless environment*)
SSCOP-UU	Información usuario-usuario del SSCOP (*SSCOP user-to-user information*)
SSCS	Subcapa de convergencia específica del servicio (*service specific convergence sublayer*)

D.4 Estructura del convertidor de transporte de señalización sobre la subcapa SSCOP

La subcapa que proporciona el convertidor de transporte de señalización (STC) se encuentra sobre la subcapa de convergencia específica del servicio (SSCS, *service specific convergence sublayer*) de la capa de adaptación ATM (AAL, *ATM adaptation layer*) y despliega los servicios proporcionados por el protocolo orientado a la conexión específico del servicio (SSCOP) definido en UIT-T Q.2110 [13]. El SSCOP también reside en la SSCS.

En la SSCS, la función de coordinación específica del servicio es "nula" en el sentido de que las primitivas de la AAL son equivalentes a las primitivas SSCOP (véase D.7.2) pero identificadas como primitivas AAL en lugar de como señales de adaptación ATM (AA, *ATM adaptation*) consistentes con el convenio de denominación de primitivas en un SAP (véase 6.1/Q.2110 [13]).

El STC proporciona el servicio que solicita el servicio de transporte de señalización definido en el anexo B, en el que el protocolo de señalización de control de llamada independiente del portador (BICC) utiliza este servicio. El STC se apoya sobre el servicio de transferencia de datos asegurada del SSCOP.

En este anexo se especifican:

- las interacciones entre el STC y el protocolo de señalización BICC,
- las interacciones entre el STC y la subcapa SSCOP, y
- las interacciones entre el STC y la gestión de capa.

D.5 Servicios que proporciona el STC

El STC proporciona la transferencia transparente de los datos, es decir, los datos BICC entre entidades pares BICC. Los recursos de comunicación necesarios para esta transferencia permanecen invisibles al BICC.

En particular, el servicio STC proporciona:

a) *Independencia del medio de transmisión subyacente*:

El servicio STC permite que sus usuarios se despreocupen sobre cómo se suministra el servicio STC. Excepto por el posible impacto sobre la calidad de servicio, la transferencia de datos sobre distintas redes subyacentes es, por tanto, invisible.

b) *Transparencia de la información transferida*:

El servicio STC proporciona la transferencia transparente de los datos BICC con alineación de octetos. No restringe el contenido, formato o codificación de la información, ni es necesario interpretar su estructura y significado.

c) *Establecimiento y liberación de la conexión*:

El servicio STC proporciona un servicio de conexión permanente. Dado que el servicio subyacente (SSCOP) necesita que se establezca una conexión, el STC establece y mantiene esta conexión en nombre de su usuario; el usuario es informado sobre la disponibilidad del servicio de transferencia de datos asegurada.

NOTA – El establecimiento de cualquier conexión por debajo del SSCOP queda fuera del ámbito de esta Recomendación.

D.6 Funciones del STC

El STC realiza las funciones siguientes:

a) *Establecimiento y mantenimiento de la conexión*:

Esta función proporciona el establecimiento y mantenimiento de una conexión SSCOP. Sobre una liberación de conexión del SSCOP, se intenta reestablecer una conexión.

NOTA – La conexión por debajo de la subcapa especificada en UIT-T Q.2110 puede establecerse bajo demanda o de forma permanente.

b) *Informe al BICC de la disponibilidad de la conexión*:

Esta función informa al usuario del STC de la disponibilidad o indisponibilidad de la conexión SSCOP.

c) *Indicación al BICC de la longitud máxima*:

Esta función indica al BICC la longitud máxima de la PDU que puede transferir el STC; se indica cuando se crea la entidad STC.

d) *Indicación al BICC del control de CIC*:

Esta función indica al BICC, cuando se crea la entidad STC, si éste sirve como nodo de control para valores de CIC pares o impares en esta asociación de señalización.

Además, se utilizan los siguientes servicios SSCOP (véase UIT-T Q.2110 [1]):

e) Integridad de secuencia de las STC-SDU.

f) Corrección de errores de las STC-SDU.

g) Control de flujo de las STC-SDU.

h) Mantenimiento en activo.

D.7 Elementos de la comunicación entre capas

D.7.1 El servicio de transporte de señalización BICC

En el anexo B se especifica el servicio de transporte de señalización BICC.

D.7.2 Servicio proporcionado por el SSCOP

En esta cláusula se especifica el flujo de información a través de los límites entre el convertidor de transporte de señalización BICC y la subcapa de convergencia específica del servicio de la AAL (SSCOP). Este límite se define en 6.1/UIT-T Q.2110 [13] y se resume a continuación. En el caso de que exista diferencia alguna entre el resumen siguiente y las definiciones de UIT-T Q.2110, tienen precedencia estas últimas.

NOTA – Este servicio se corresponde con el "servicio de transporte de señalización específico" de la figura B.1.

El repertorio de primitivas AAL entre el STC y el SSCOP se define en el cuadro D.1.

D.7.2.1 Definición de primitivas

La definición de estas primitivas es la siguiente:

a) **AAL-ESTABLECIMIENTO**: Las primitivas AAL-ESTABLECIMIENTO se utilizan para establecer una conexión punto a punto para la transferencia asegurada de información entre entidades usuarias pares.

b) **AAL-LIBERACIÓN**: Las primitivas AAL-LIBERACIÓN se utilizan para terminar la conexión punto a punto para la transferencia asegurada de información entre entidades usuarias pares.

c) **AAL-DATOS**: Las primitivas AAL-DATOS se utilizan para la transferencia punto a punto asegurada de SDU entre entidades usuarias pares.

d) **AAL-RESINCRONIZACIÓN**: Las primitivas AAL-RESINCRONIZACIÓN se utilizan para resincronizar la conexión SSCOP.

NOTA 1 – El protocolo especificado en esta Recomendación no utiliza activamente las primitivas AAL-RESINCRONIZACIÓN; sin embargo, para proporcionar robustez, se especifican primitivas de indicación y respuesta.

e) **AAL-RESTAURACIÓN**: Las primitivas AAL-RESTAURACIÓN se utilizan durante la recuperación de errores de protocolo.

NOTA 2 – En ausencia de errores de protocolo, no se utilizan las primitivas AAL-RESTAURACIÓN; sin embargo, para proporcionar robustez, se especifican primitivas de indicación y respuesta.

NOTA 3 – Las primitivas AAL-DATOS UNIDAD, AAL-RECUPERACIÓN y AAL-RECUPERACIÓN-COMPLETA no son utilizadas por la entidad STC especificada en este anexo.

Cuadro D.1/Q.1901 – Primitivas y parámetros del SSCOP

Nombre genérico de la primitiva	Tipo			
	Petición	**Indicación**	**Respuesta**	**Confirmación**
AAL-ESTABLECIMIENTO	SSCOP-UU BR	SSCOP-UU	SSCOP-UU BR	SSCOP-UU
AAL-LIBERACIÓN	SSCOP-UU (Nota 2)	SSCOP-UU Fuente	–	(Nota 1) (Nota 2)
AAL-DATOS	MU	MU SN	–	–
AAL-RESINCRONIZACIÓN	SSCOP-UU (Nota 2)	SSCOP-UU	(Nota 1)	(Nota 1) (Nota 2)
AAL-RESTAURACIÓN	–	(Nota 1)	(Nota 1)	–
AAL-DATO UNIDAD	MU (Nota 2)	MU (Nota 2)	–	–
AAL-RECUPERACIÓN	RN (Nota 2)	MU (Nota 2)	–	–
AAL-RECUPERACIÓN COMPLETA	–	(Nota 1) (Nota 2)	–	–
– Primitiva no definida. NOTA 1 – Primitiva sin parámetros. NOTA 2 – El STC no utiliza esta primitiva.				

D.7.2.2 Definición de parámetros

En el cuadro D.1 se enumeran los parámetros asociados con cada primitiva SSCOP. La definición de los parámetros es la siguiente:

a) **MU** (Unidad de mensaje):

El parámetro unidad de mensaje se utiliza durante la transferencia de información para transportar un mensaje de longitud variable. En las primitivas petición.AAL-DATOS, este parámetro se incluye de forma transparente en el campo de información de una PDU SSCOP. Para las primitivas indicación.AAL-DATOS, este parámetro contiene el campo de información de la PDU SSCOP recibida.

b) **SSCOP-UU** (información usuario-usuario SSCOP):

El STC no utiliza este parámetro. Cuando envía primitivas "petición" o "respuesta", este parámetro tiene longitud cero; cuando se recibe en primitivas "indicación " o "confirmación", se ignora.

c) **SN** (número de secuencia):

El STC no utiliza este parámetro. Cuando se recibe en la primitiva indicación.DATOS, se ignora.

d) **BR** (liberación de memoria tampón):

El STC no utiliza la funcionalidad de este parámetro. En las primitivas petición.AAL-ESTABLECIMIENTO y respuesta.AAL-ESTABLECIMIENTO, este parámetro toma el valor "Sí".

e) **Fuente**:

El parámetro fuente indica al usuario SSCOP si ha sido la capa SSCOP o el usuario par SSCOP quien ha originado la liberación de conexión. Este parámetro asume uno de los dos valores siguientes: "SSCOP" o "Usuario". Si es "SSCOP", el usuario debe ignorar el parámetro SSCOP-UU en caso de que esté presente.

Los restantes parámetros se ignoran.

D.7.3 Primitivas entre el STC y la gestión de capa

Las indicaciones de error a la gestión de capa son realizadas por las capas inferiores sin que sean necesarias indicaciones de error adicionales del STC. No es necesario definir primitivas entre el STC y la gestión de capa.

D.8 Elementos del protocolo para la comunicación del STC

El STC utiliza los mecanismos que proporciona la subcapa subyacente (SSCOP, UIT-T Q.2110 [13]). En particular:

- Para proporcionar el servicio de transferencia asegurada de datos e informar de la disponibilidad de este transporte a su usuario, el STC utiliza el servicio de establecimiento y liberación de conexión del SSCOP, es decir, las primitivas AAL-ESTABLECIMIENTO y AAL-LIBERACIÓN. No se transporta información adicional mediante el parámetro SSCOP-UU.
- La transferencia de datos utiliza el servicio de transferencia asegurada de datos del SSCOP, incluido el mecanismo de control de flujo integrado.
- La utilización del servicio de resincronización del SSCOP por parte de la entidad STC par es un error y se ignora, es decir, se pasa inmediatamente de nuevo al estado listo para transferencia de datos.
- Se ignora el servicio de recuperación de errores del SSCOP, es decir, se pasa de nuevo inmediatamente al estado listo para transferencia de datos.
- No se utiliza el servicio de transferencia no asegurada de datos del SSCOP, es decir, el STC no envía las primitivas petición.AAL-DATOS UNIDAD e ignora las primitivas indicación.AAL-DATOS UNIDAD recibidas.
- No se utiliza el servicio de recuperación de datos del SSCOP, es decir, el STC no genera las primitivas petición.AAL-RECUPERACIÓN y, por tanto, nunca recibe las primitivas indicación.AAL-RECUPERACIÓN e indicación.AAL-RECUPERACIÓN_COMPLETA.

D.8.1 Unidades de datos de protocolo (PDU) del STC

El STC no necesita sus propias PDU especiales; las SDU recibidas del usuario STC se transmiten por medio de las primitivas AAL-DATOS sin información adicional de control de protocolo. Se establece una correspondencia entre el parámetro PDU de las primitivas TRANSFERENCIA del límite superior del STC, inalteradas, con el parámetro MU de las primitivas DATOS del límite inferior, y viceversa.

D.8.2 Variables de estado del STC

El STC no mantiene variables de estado.

D.8.3 Temporizadores del STC

La entidad STC necesita el temporizador siguiente:

Temporizador_RETARDO:

Si el procedimiento STC está en el estado "1.1" (reposo), el Temporizador_RETARDO está en marcha. Protege del consumo innecesario de recursos si no puede establecerse una conexión SSCOP o si ésta ha sido liberada. Mientras el Temporizador_ RETARDO está en marcha, el servicio STC está indisponible. La expiración del temporizador produce un intento de restablecimiento de la conexión SSCOP.

D.8.4 Parámetros aprovisionados del STC

Cuando se crea una nueva entidad STC se especifican parámetros de STC que permanecen inalterados durante la vida de la entidad STC. Se definen los parámetros siguientes:

a) **Valor de Longitud_Máxima**

El valor de Longitud_Máxima puede ser "272", "4096", o "65 328". Los operadores de red seleccionan el valor.

b) **CIC_Control**

Este valor se utiliza en el parámetro CIC_Control de la primitiva INFORMACIÓN-INICIO; indica al BICC si éste controla los valores de CIC **PARES** o **IMPARES** de la asociación de llamada.

NOTA – Un STC de la asociación de señalización debe controlar los valores CIC impares; el otro debe controlar los valores CIC pares. Si se proporcionan valores inconsistentes, se producirá un funcionamiento defectuoso del procedimiento de doble toma BICC.

c) **Valor de Temporizador_RETARDO**

El valor de Temporizador_RETARDO puede estar comprendido entre 800 y 1500 ms.

D.9 Especificación del STC

D.9.1 Condiciones iniciales

Esta cláusula especifica como funciona el STC cuando se activa.

Cuando se inicializa el STC, éste indica al BICC el valor de CIC_Control y el parámetro Longitud_Máxima mediante la primitiva indicación.INFORMACIÓN_INICIO. Después de generar la primitiva INFORMACIÓN_INICIO, ejecuta las acciones que deben realizarse cuando expira el Temporizador_RETARDO en el estado reposo (véase el cuadro D.2).

D.9.2 Cuadro de transición de estados

En esta Recomendación se utilizan los estados identificados a continuación. Los estados son conceptuales y reflejan las condiciones generales de la entidad STC en la secuencia de primitivas y los intercambios de PDU con su usuario, subcapa subyacente.

Estado 1 Reposo

En este estado, no hay disponible ningún servicio. No se reciben datos, si el usuario STC envía datos para la transferencia junto con la primitiva petición.TRANSFERENCIA, se ignora la primitiva.

Estado 2 Conexión de salida pendiente

En este estado, no hay disponible ningún servicio. El STC ordena al SSCOP que establezca una nueva conexión con su par y espera la respuesta de éste. No se reciben datos; si el usuario STC envía datos para la transferencia junto con la primitiva petición.TRANSFERENCIA, la primitiva se ignora.

Estado 3 Listo para transferencia de datos

En este estado, el servicio está disponible y se realiza la transferencia de datos.

D.9.3 Cuadro de transición de estados

El cuadro de transición de estados (cuadro D.2) para el STC describe las primitivas que producen transiciones de estado.

Cuadro D.2/Q.1901 – Cuadro de transición de estado

Evento	Estado		
	1 Reposo	**2 Conexión de salida pendiente**	**3 Listo para transferencia de datos**
Indicación.AAL-ESTABLECIMIENTO	Reiniciar Temporizador_ RETARDO Respuesta.AAL-ESTABLECIMIENTO indicación EN-SERVICIO (Nivel: = 0) → 2.10	–	–
Confirmación.AAL-ESTABLECIMIENTO	–	indicación EN-SERVICIO. (Nivel: = 0) → 2.10	–
Indicación.AAL-LIBERACIÓN	–	fijar Temporizador_ RETARDO → 1.1	Indicación.FUERA-DE-SERVICIO. fijar Temporizador_ RETARDO → 1.1
Indicación AAL-DATOS	–	–	Indicación. TRANSFERENCIA → 2.10
Indicación AAL-RESTAURACIÓN	–	–	Respuesta.AAL-RESTAURACIÓN → 2.10
Petición.TRANSFE-RENCIA	–	–	petición. AAL-DATOS. → 2.10
Expiración Temporizador_ RETARDO	Petición. AAL-ESTABLECIMIENTO → 1.2	–	–

ANEXO E

Interfuncionamiento con la parte usuario RDSI en un ISN

E.1 Ámbito

En este anexo se definen los procedimientos que deben realizarse en un ISN que presenta interfaces con un RCC utilizando señalización PU-RDSI. En la figura E.1 se representa dicho nodo.

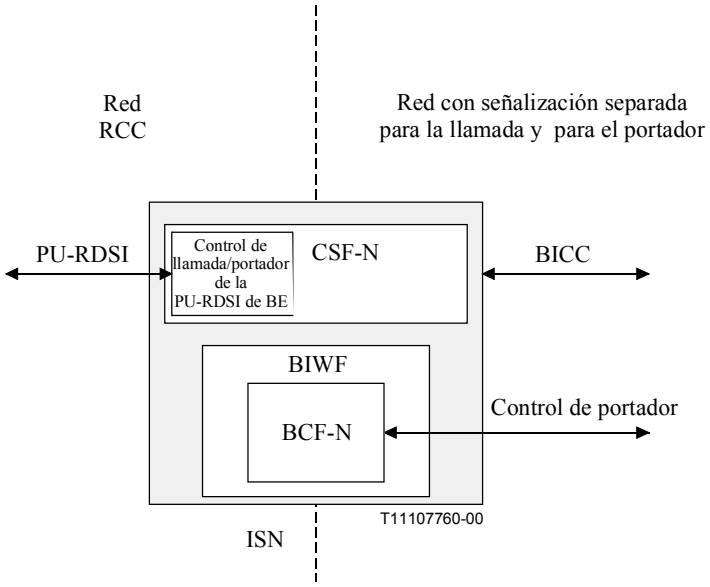


Figura E.1/Q.1901 – Modelo funcional del ISN PU-RDSI

E.2 General

El protocolo presente en la interfaz PU-RDSI es conforme a las Recomendaciones relativas a la PU-RDSI, véase UIT-T Q.761.

El protocolo en la interfaz BICC es conforme a lo indicado en esta Recomendación.

La transferencia de información de señalización entre las dos interfaces de señalización se realizará como si el ISN fuese una central intermedia con PU-RDSI. Dado que ambos protocolos utilizan la información de señalización definida en UIT-T Q.763, se establece una correspondencia biunívoca (salvo que explícitamente se especifique lo contrario en esta Recomendación).

El ISN puede actuar como una central tipo A o tipo B a los efectos del procedimiento de compatibilidad de UIT-T Q.764.

Las cláusulas siguientes detallan las únicas excepciones a lo anterior.

E.3 PU-RDSI de entrada y BICC de salida (ISN de entrada)

E.3.1 Establecimiento fructuoso de la comunicación

E.3.1.1 Procedimiento de control de envío del IAM

La cláusula 10.2.1.1.2.3 se sustituye por el procedimiento siguiente:

Este procedimiento establece un arbitraje entre los procedimientos de establecimiento de entrada y de salida a fin de determinar cuando se deben reenviar hacia adelante los mensajes IAM y de continuidad (COT), en función de los eventos recibidos en la señalización de entrada.

Se aplican los procedimientos de prueba de continuidad de la PU-RDSI de entrada de UIT-T Q.764. El BICC no realiza prueba de continuidad alguna.

El IAM se envía cuando los procedimientos de selección de salida descritos en 10.2.1.1.2 ó 10.2.1.2.2 así lo establecen. El indicador Prueba de Continuidad del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión se fija conforme a los procedimientos de Q.764. (Se puede enviar *"prueba de continuidad realizada sobre el circuito previo"* o *"prueba de continuidad no requerida"*.) La transmisión del IAM se realiza invocando los procedimientos de establecimiento de salida BICC de 10.2.1.1.2.1.

El mensaje Continuidad, con el parámetro Indicadores de Continuidad puesto a *"prueba de continuidad fructuosa"* se envía cuando se recibe de la PU-RDSI, conforme a los procedimientos para la central intermedia de Q.764.

E.3.1.2 Transconexión del trayecto portador

La cláusula 10.2.1.1.2.6 se sustituye por el procedimiento siguiente:

El trayecto portador se conecta en ambos sentidos cuando se completa con éxito el procedimiento de establecimiento de salida BICC.

Además, si el BICC está realizando el procedimiento de establecimiento de salida "establecimiento de portador por llamada hacia adelante" y el tipo de conexión es *"notificación no requerida"*, el trayecto portador se conecta en ambos sentidos cuando se envía la petición de establecimiento de portador.

E.3.2 Liberación de la llamada

La cláusula 10.2.3.1 b) se sustituye por el procedimiento siguiente:

b) *Acciones en un ISN de entrada*

Cuando se recibe un mensaje de liberación de la central precedente, la central intermedia:

i) Inicia inmediatamente la liberación del trayecto conmutado. Cuando el circuito es reseleccionable, se devuelve a la central precedente un mensaje de liberación completa.

ii) Al tiempo que inicia la liberación del trayecto conmutado, envía a la central siguiente un mensaje de liberación. Se ponen en marcha los temporizadores T1 y T5 para tener la seguridad de que se recibe un mensaje de liberación completa de la central siguiente (la expiración de T1 y T5 se trata en 10.2.9.6).

iii) Cuando se recibe el mensaje liberación completa, se detienen los temporizadores T1 y T5 y se indica a la BCF liberación de llamada en el lado de salida. Se pasa a la BCF el parámetro Causa del mensaje de Liberación original.

E.4 BICC de entrada, PU-RDSI de salida (ISN de salida)

E.4.1 Establecimiento fructuoso de llamada

E.4.1.1 Procedimiento de control de envío de IAM

La cláusula 10.2.1.1.2.3 se sustituye por el procedimiento siguiente:

Este procedimiento establece un arbitraje entre los procedimientos de establecimiento de entrada y de salida a fin de determinar cuando se deben enviar hacia adelante los mensajes IAM y de Continuidad (COT), en función de los eventos recibidos en la señalización de entrada.

Cuando la señalización de salida es PU-RDSI, se aplican los procedimientos Q.764, con las siguientes clarificaciones y excepciones en relación con cuándo se deben enviar los mensajes IAM y COT:

Se soportan dos casos:

1) Envío de un IAM inicial, utilizando el protocolo de prueba de continuidad, para retener el establecimiento de llamada hasta que se complete el establecimiento del portador.

2) Retención del envío del IAM hasta que se complete el establecimiento del portador.

En el caso del IAM inicial, (cuando la red subsiguiente soporta el protocolo de prueba de continuidad), el IAM de la PU-RDSI se envía cuando lo indiquen los procedimientos de selección de salida de 10.2.1.1.2 ó 10.2.1.2.2. El indicador prueba de continuidad del parámetro naturaleza de los indicadores de conexión, se fija a *"prueba de continuidad realizada en el circuito anterior"*, o bien, se puede enviar alternativamente *"continuidad requerida en este circuito"* en caso de que deba realizarse la prueba de continuidad.

El mensaje de continuidad, con el parámetro Indicadores de Continuidad *"prueba de continuidad fructuosa"* se envía cuando se satisfacen las condiciones siguientes:

1) Si el IAM de entrada indica IAM *"prueba de continuidad realizada en un circuito previo"*, se recibe un mensaje continuidad con el parámetro Indicadores de Continuidad puesto a *"prueba de continuidad fructuosa"*.

2) El procedimiento de establecimiento de entrada también recibe uno de los eventos siguientes, que indica la compleción con éxito del establecimiento del portador en función del procedimiento que se aplique:

   2.1) Indicación Establecimiento de Portador – para el caso de establecimiento de portador hacia adelante cuando el tipo de conexión es *"notificación no requerida"*.

   2.2) Primitiva indicación BICC_Datos con el indicador de acción puesto a *"Conectado"* – para el caso de establecimiento de portador hacia adelante, el tipo de conexión es *"notificación requerida"*.

   2.3) Indicación Conexión de Establecimiento de Portador – para el caso de establecimiento de portador hacia atrás.

3) Si la prueba de continuidad se realiza en el circuito PU-RDSI de salida, la prueba se completa con éxito.

Para el ultimo caso de IAM, (cuando la red siguiente no soporta el protocolo de prueba de continuidad), el envío del IAM PU-RDSI se retrasa hasta que se satisfacen todas las condiciones siguientes:

1) Que se haya recibido un mensaje de continuidad con el parámetro Indicadores de Continuidad puesto a *"prueba de continuidad fructuosa"*, en caso de que el IAM de entrada indicase *"prueba de continuidad realizada en el circuito previo"*.

2) Que el procedimiento de establecimiento de entrada haya recibido uno de los eventos siguientes, que indica la compleción con éxito del establecimiento del portador:

   2.1) Indicación Establecimiento de Portador – para el caso de establecimiento de portador hacia adelante, en el que el Tipo de Conexión de entrada es *"notificación no requerida"*.

   2.2) Primitiva indicación BICC_Datos con el indicador Acción puesto a *"Conectado"* – para el caso de establecimiento de portador hacia adelante, en el que el tipo de conexión de entrada es *"notificación requerida"*.

   2.3) Indicación Conexión de Establecimiento de Portador – para el caso de establecimiento de portador hacia atrás.

E.4.1.2 Transconexión del trayecto portador

La cláusula 10.2.1.1.2.6 se sustituye por el procedimiento siguiente:

El trayecto portador se conecta en ambos sentidos cuando se satisfacen las dos condiciones siguientes:

- El procedimiento de establecimiento de entrada se completa con éxito, y
- Se realiza el procedimiento de prueba de continuidad de la PU-RDSI cuando lo permiten las condiciones del circuito de salida, véase la cláusula 7/Q.724.

E.4.2 Liberación de la llamada

La cláusula 10.2.3.1 b) se sustituye por el procedimiento siguiente:

b) *Acciones en un ISN de salida*

Al recibir el mensaje de liberación de la central precedente, la central intermedia:

i) ~~iniciará inmediatamente la liberación del trayecto conmutado. Cuando el circuito es reseleccionable~~Solicita a la BCF la desconexión de la transconexión interna del trayecto portador. Se pasa a la BCF el parámetro Causa recibido y se indica liberación de llamada en el lado de entrada. Cuando la BCF acusa recibo de la desconexión exitosa del trayecto portador se devuelve a la central precedente un mensaje de Liberación Completa.

ii) Al mismo tiempo que inicia la liberación del trayecto conmutado, envía un mensaje de liberación a la central siguiente. Se arrancan los temporizadores T1 y T5 para tener la seguridad de que se recibe un mensaje de liberación completa de la central siguiente (la expiración de T1 y T5 se trata en 10.2.9.6).

APÉNDICE I

Ejemplos de flujos de mensajes

I.1 Introducción a los flujos de mensajes

En este apéndice se incluyen algunos ejemplos de flujos de mensajes.

- Son posibles muchas otras secuencias.
- Los flujos se muestran para el escenario de red en el que una llamada utiliza dos ISN con un TSN intermedio (la presencia de un TSN entre los ISN es facultativa en función de la configuración de la red).
- Si no se utiliza un TSN, los flujos entre ISN-A e ISN-B son los que se muestran entre ISN-A y TSN.
- Entre cada SN se muestran dos SWN. El número de tales nodos depende de la configuración de la red.
- Las secuencias de mensajes en el caso de una conexión de GSN a GSN son las que se muestran entre el ISN y el TSN, excepto en que no existe ningún SWN.
- Los flujos de señalización entre las BCF son flujos generalizados, es decir, sin relación con ningún protocolo de control de portador específico.
- Los únicos flujos que se muestran entre la CSF y la BCF son los directamente relacionados con eventos de señalización, no mostrándose otras interacciones entre la ambas.
- Los mensajes BICC y PU-RDSI se representan con línea continua, y otros flujos mediante línea discontinua.
- En las figuras no se muestra la transconexión del trayecto portador. Se realiza tal como se describe en 10.2.1.1.2.6.

I.2 Índice

1) *Establecimiento de la comunicación*:

1.1) Establecimiento hacia adelante de conexión de red troncal, no se requiere notificación de conexión de portador.

1.2) Establecimiento hacia adelante de conexión de red troncal, se requiere notificación de conexión de portador.

1.3) Establecimiento hacia atrás de conexión de red troncal.

1.4) Utilización de conexión de red troncal en reposo establecida hacia adelante.

1.5) Utilización de conexión de red troncal en reposo establecida hacia atrás.

1.6) Ejemplo de múltiples redes.

2) *Negociación de códec*

2.1) Establecimiento hacia adelante de conexión de red troncal con negociación de códec.

2.2) Establecimiento hacia atrás de conexión de red troncal con negociación de códec.

2.3) Modificación de códec.

3) *Liberación*

3.1) Liberación de llamada y de portador hacia adelante. Establecimiento de portador hacia adelante.

3.2) Liberación de llamada y de portador hacia adelante. Establecimiento de portador hacia atrás.

3.3) Liberación de llamada hacia adelante. Portadores no liberados.

3.4) Liberación de llamada y de portador hacia adelante. Interfuncionamiento de pasarela entre el establecimiento de portador hacia adelante y hacia atrás.

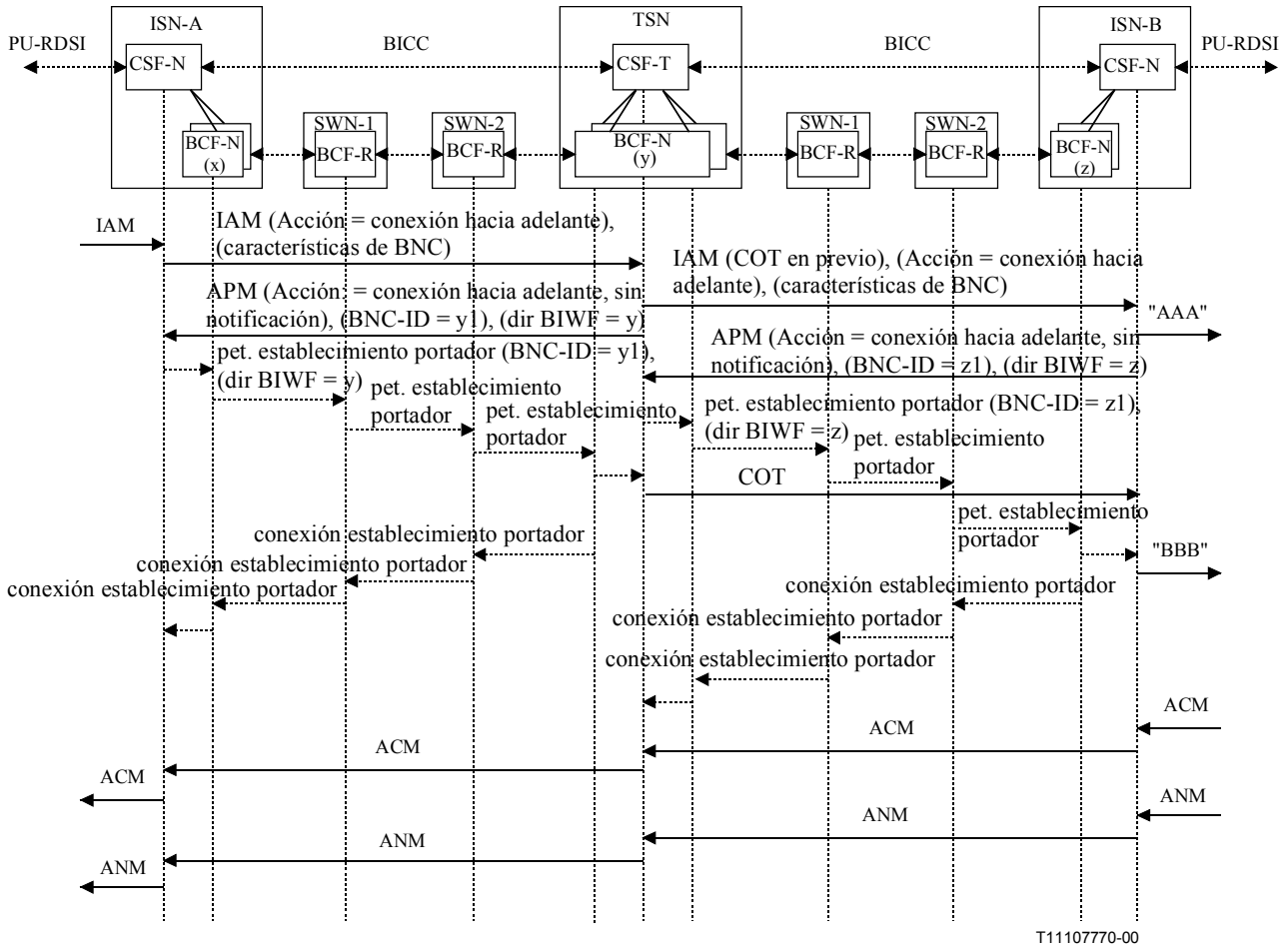


Figura I.1/Q.1901 – Establecimiento hacia adelante de conexión de red troncal, no se requiere notificación de conexión de portador

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento Continuidad en el RCC subsiguiente:

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento Continuidad:	IAM que indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*	COT que indica *"prueba de continuidad fructuosa"*
No se soporta el procedimiento Continuidad:	En este momento no se envía mensaje	IAM que indica *"prueba de continuidad no requerida"*

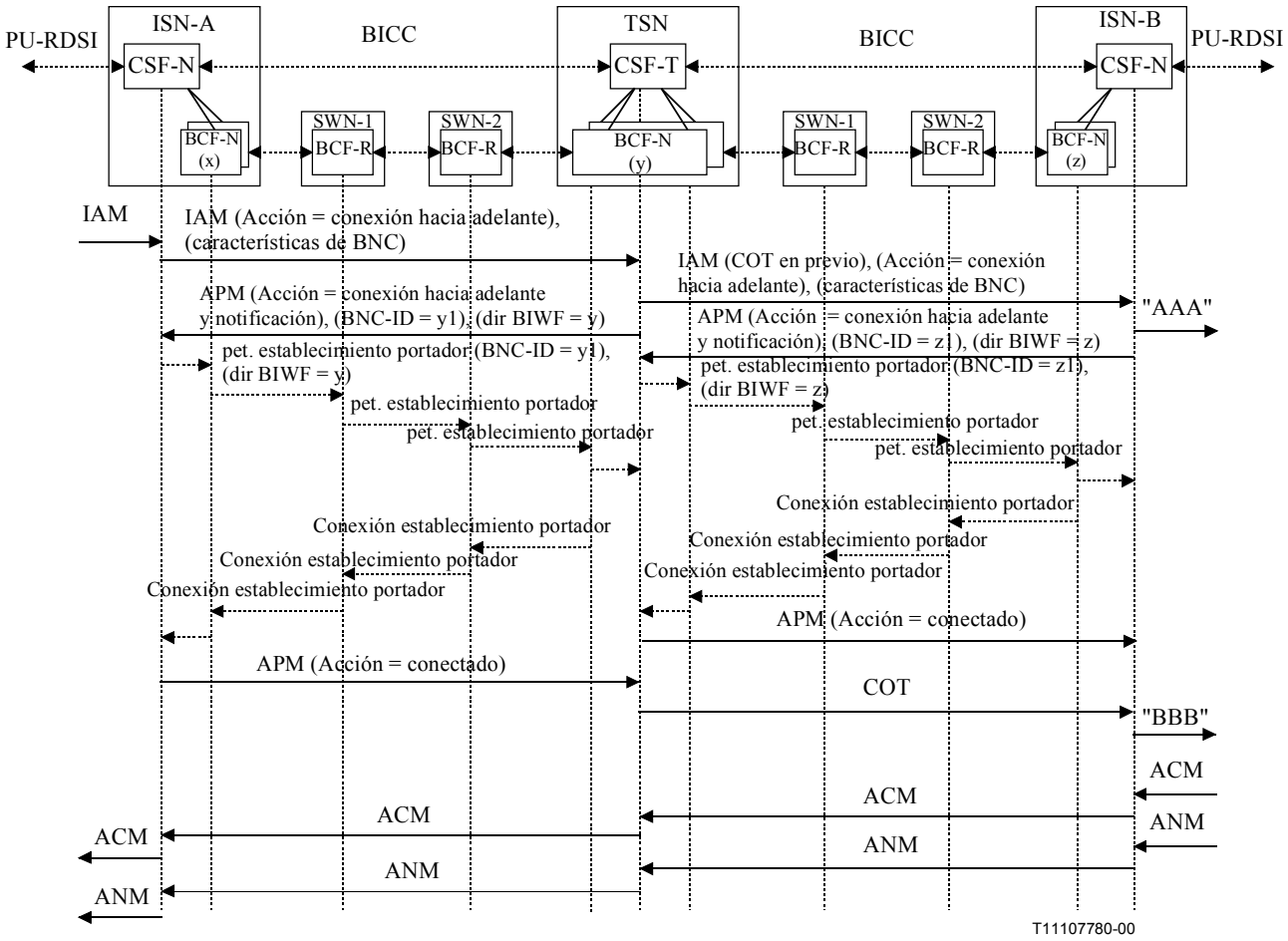


Figura I.2/Q.1901 – Establecimiento hacia adelante de conexión de red troncal, se requiere notificación de conexión de portador

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento Continuidad en el RCC subsiguiente:

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento Continuidad:	IAM que indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*	COT que indica *"prueba de continuidad fructuosa"*
No se soporta el procedimiento Continuidad:	En este momento no se envía mensaje	IAM que indica *"prueba de continuidad no requerida"*

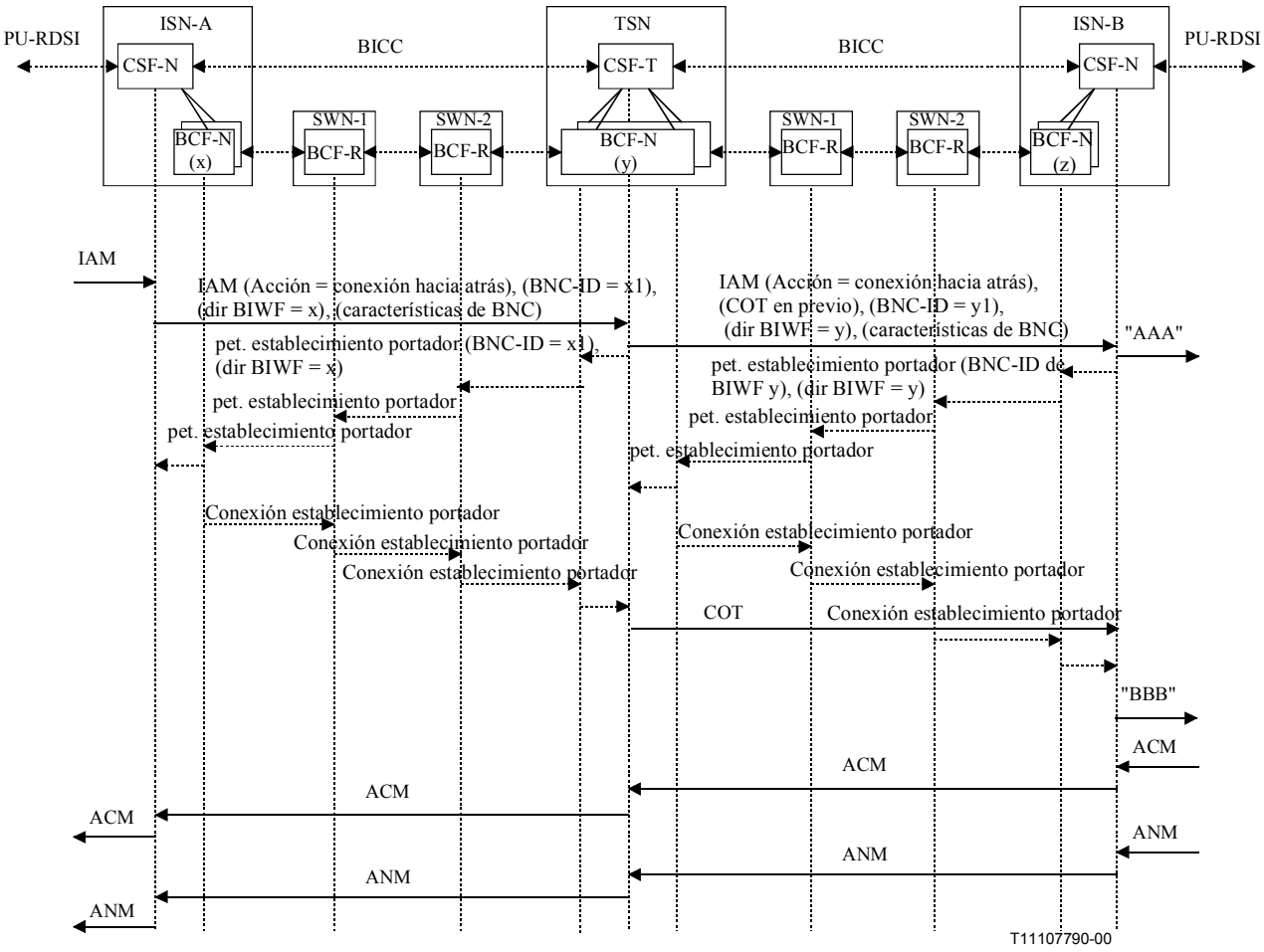


Figura I.3/Q.1901 – Establecimiento hacia atrás de conexión de red troncal

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento Continuidad en el RCC subsiguiente:

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento Continuidad:	IAM que indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*	COT que indica *"prueba de continuidad fructuosa"*
No se soporta el procedimiento Continuidad:	En este momento no se envía mensaje	IAM que indica *"prueba de continuidad no requerida"*

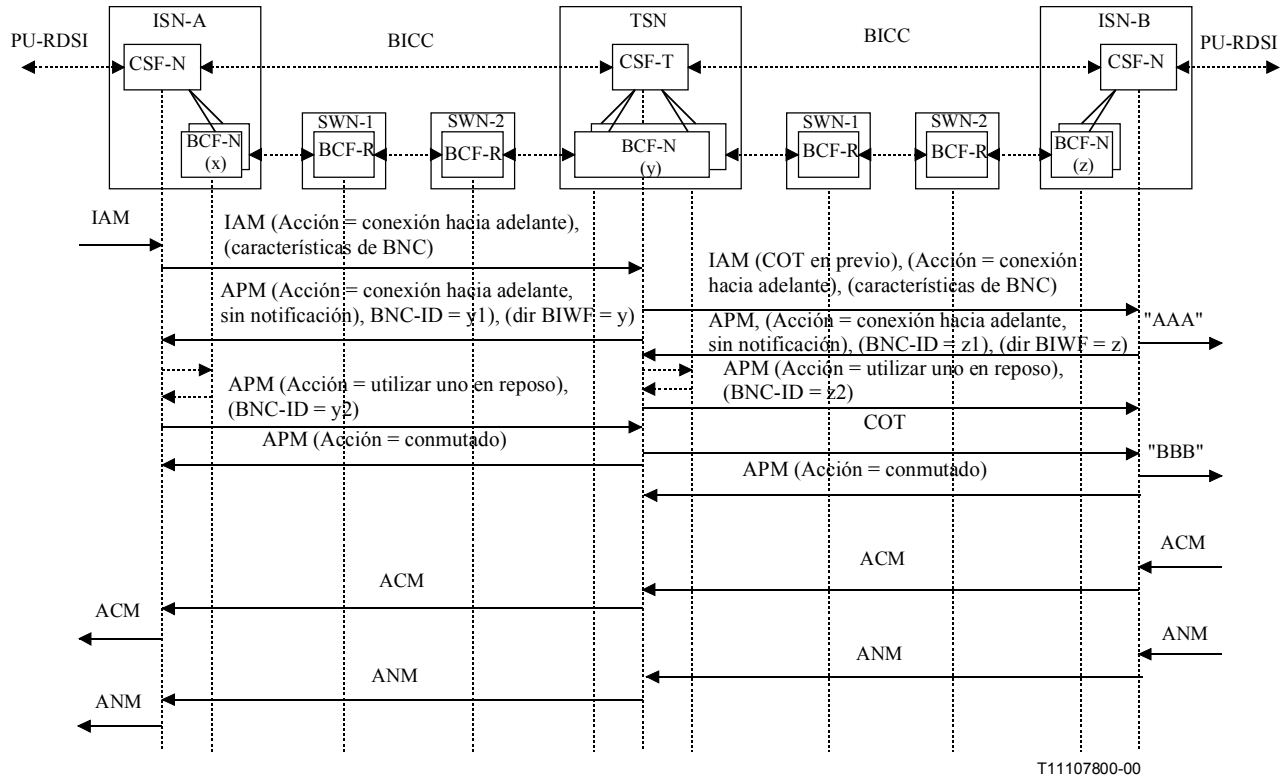


Figura I.4/Q.1901 – Utilización de conexión de red troncal en reposo establecida hacia adelante

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento Continuidad en el RCC subsiguiente:

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento Continuidad:	IAM que indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*	COT que indica *"prueba de continuidad fructuosa"*
No se soporta el procedimiento Continuidad:	En este momento no se envía mensaje	IAM que indica *"prueba de continuidad no requerida"*

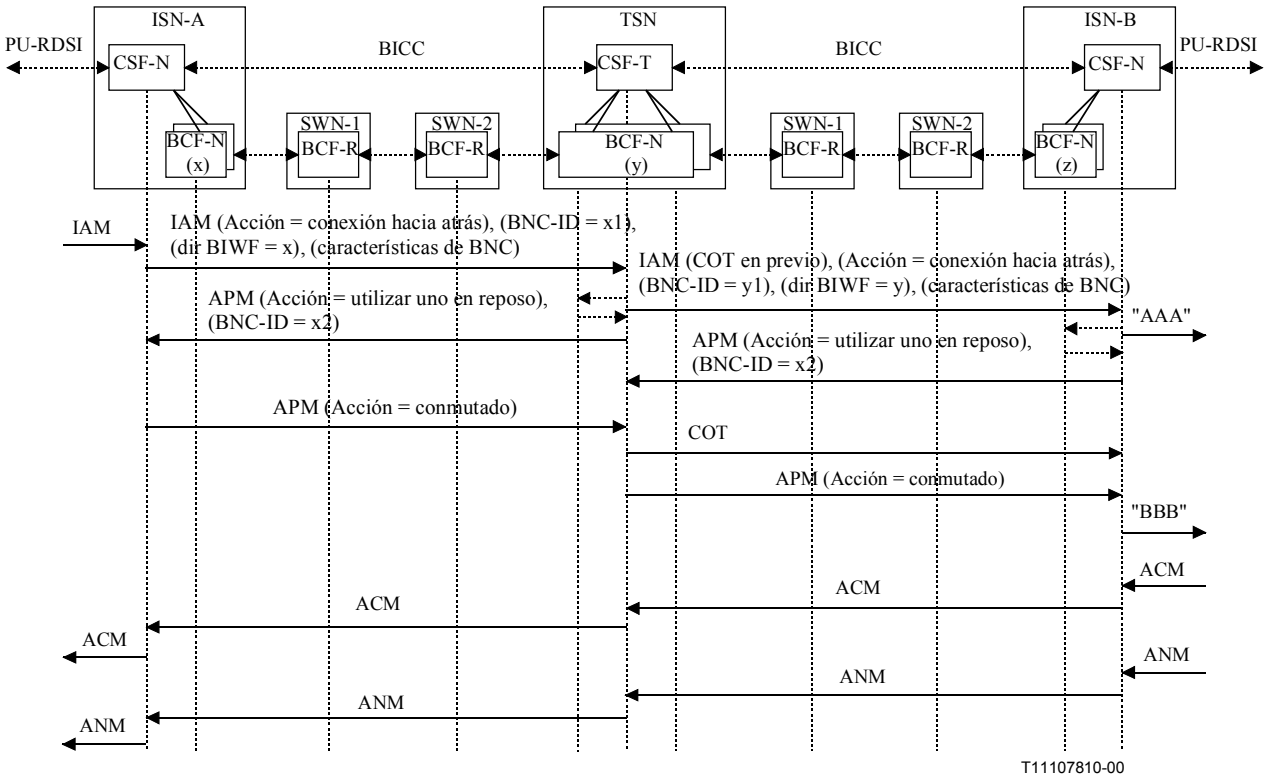


Figura I.5/Q.1901 – Utilización de conexión de red troncal en reposo establecida hacia atrás

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento Continuidad en el RCC subsiguiente:

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento Continuidad:	IAM que indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*	COT que indica *"prueba de continuidad fructuosa"*
No se soporta el procedimiento Continuidad:	En este momento no se envía mensaje	IAM que indica *"prueba de continuidad no requerida"*

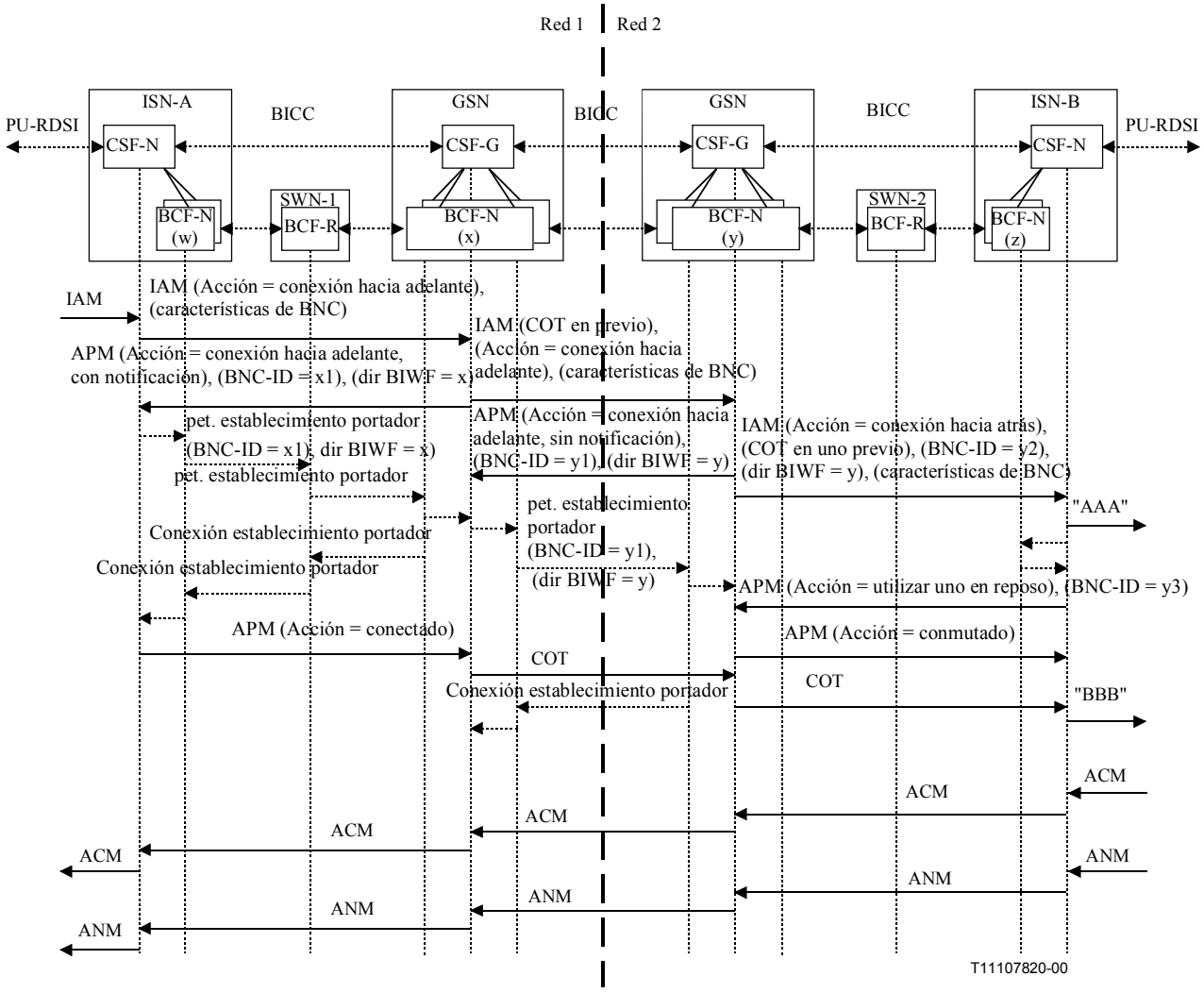


Figura I.6/Q.1901 – Ejemplo de múltiples redes: conexión hacia adelante y notificación, seguida de conexión hacia adelante si notificación, seguida de conexión hacia atrás con reutilización de portador en reposo

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento Continuidad en el RCC subsiguiente:

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento Continuidad:	IAM que indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*	COT que indica *"prueba de continuidad fructuosa"*
No se soporta el procedimiento Continuidad:	En este momento no se envía mensaje	IAM que indica *"prueba de continuidad no requerida"*

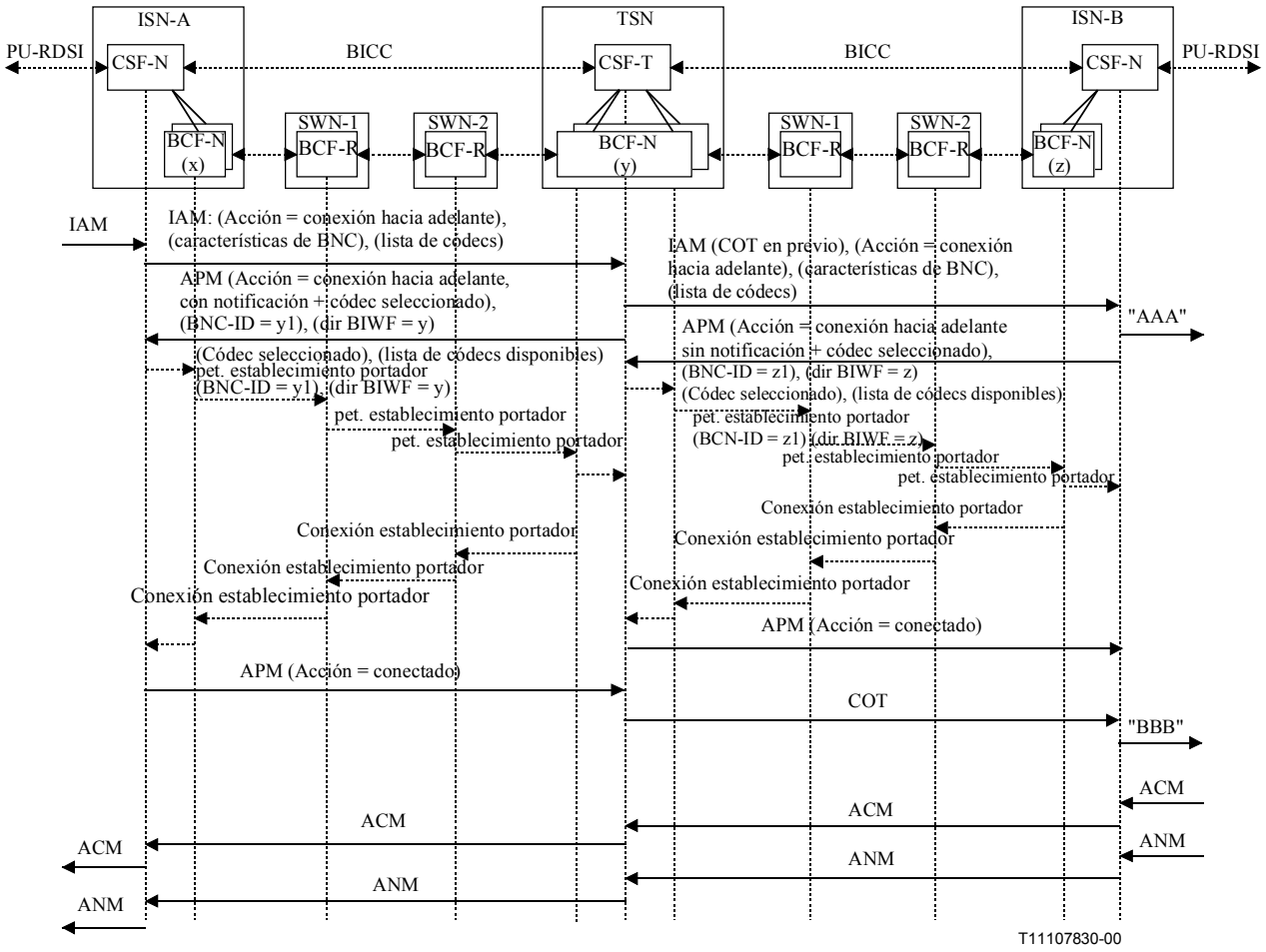


Figura I.7/Q.1901 – Establecimiento hacia adelante de conexión de red troncal (con notificación de la conexión de portador) con negociación de códec

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento Continuidad en el RCC subsiguiente:

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento Continuidad:	IAM que indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*	COT que indica *"prueba de continuidad fructuosa"*
No se soporta el procedimiento Continuidad:	En este momento no se envía mensaje	IAM que indica *"prueba de continuidad no requerida"*

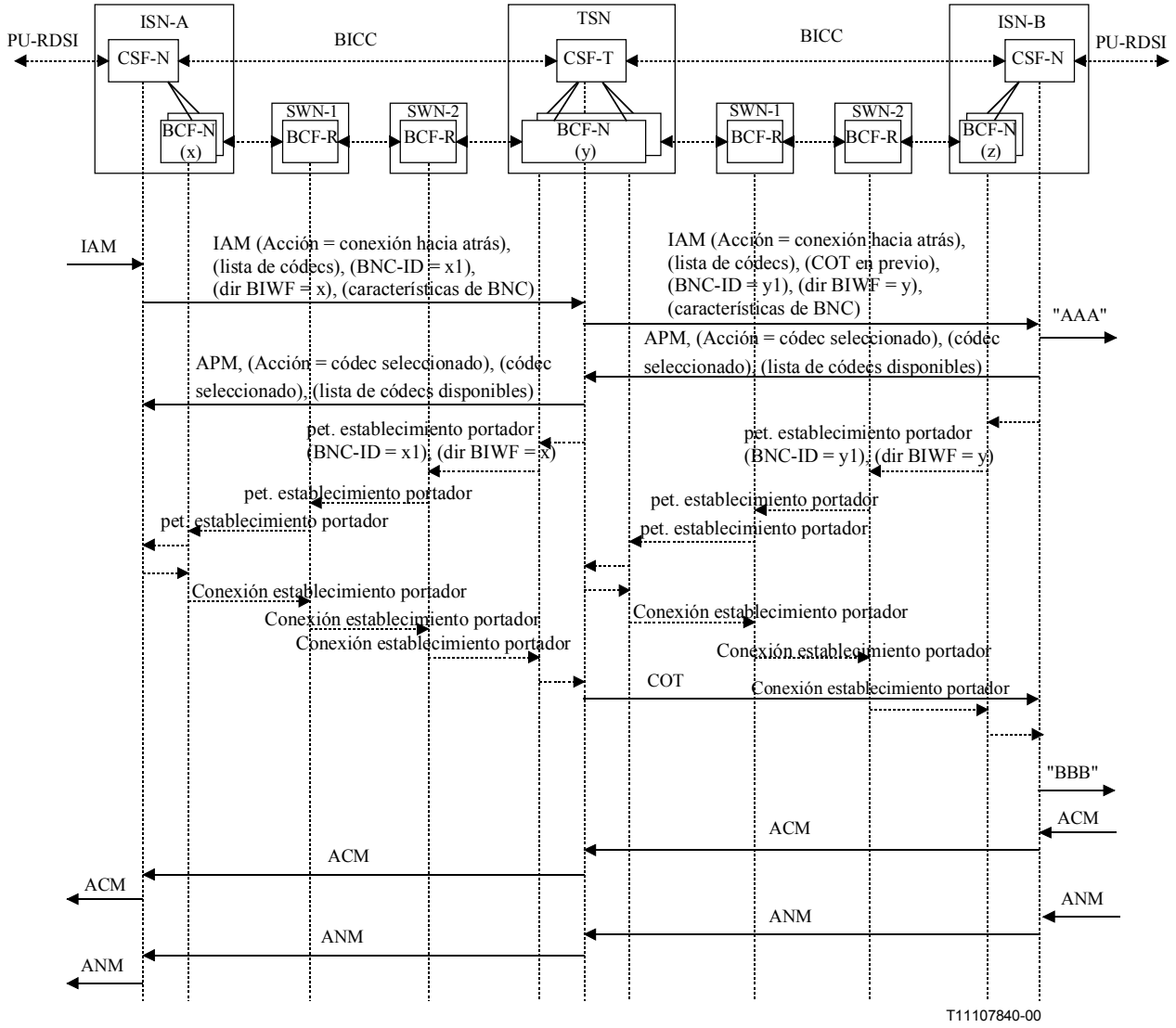


Figura I.8/Q.1901 – Establecimiento hacia atrás de conexión de red troncal con negociación de códec

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento Continuidad en el RCC subsiguiente:

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento Continuidad:	IAM que indica *"prueba de continuidad realizada en circuito previo"*	COT que indica *"prueba de continuidad fructuosa"*
No se soporta el procedimiento Continuidad:	En este momento no se envía mensaje	IAM que indica *"prueba de continuidad no requerida"*

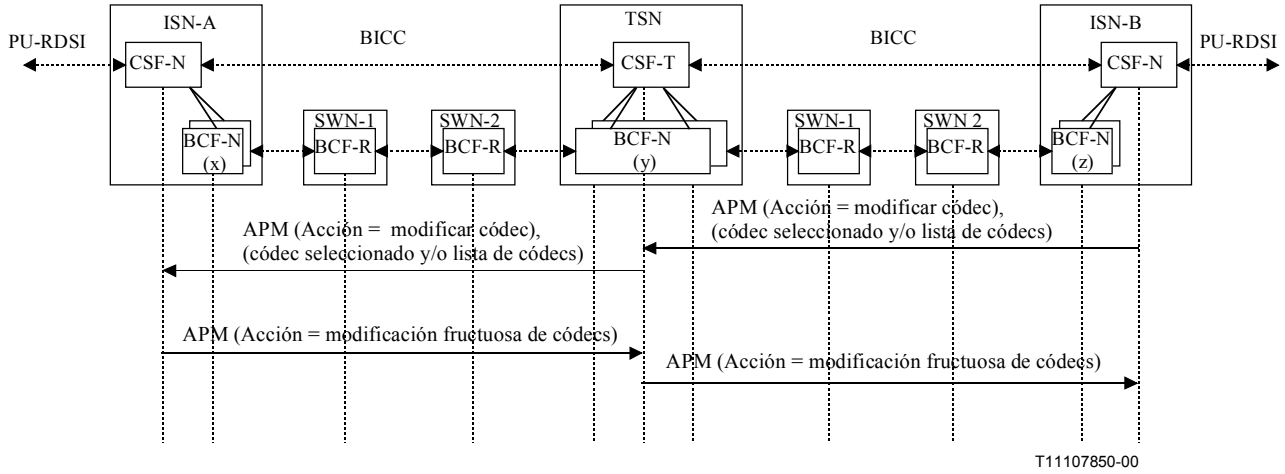


Figura I.9/Q.1901 – Modificación de códec

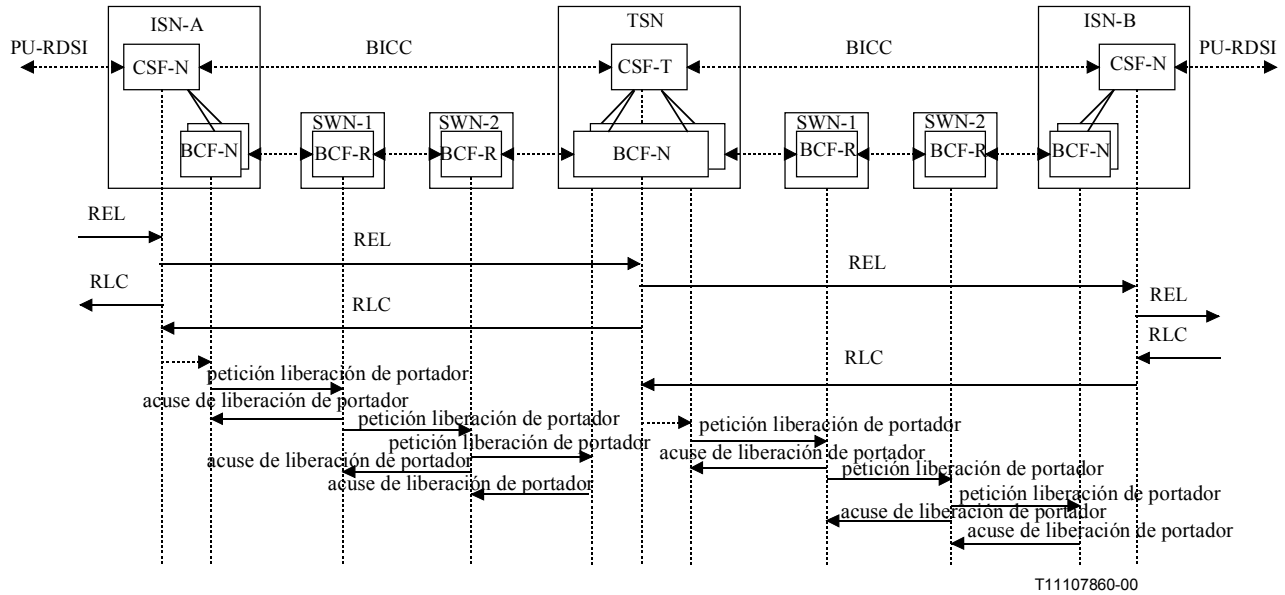


Figura I.10/Q.1901 – Liberación de llamada y de portador hacia adelante. Establecimiento de portador hacia adelante

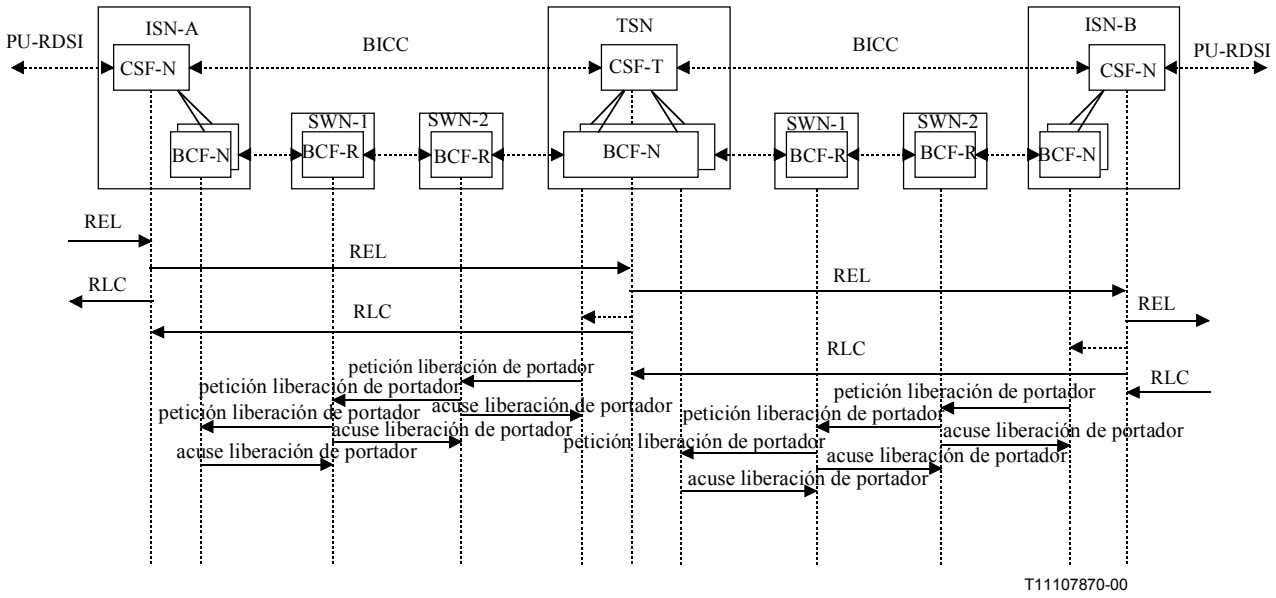


Figura I.11/Q.1901 – Liberación de llamada y de portador hacia adelante. Establecimiento de portador hacia atrás

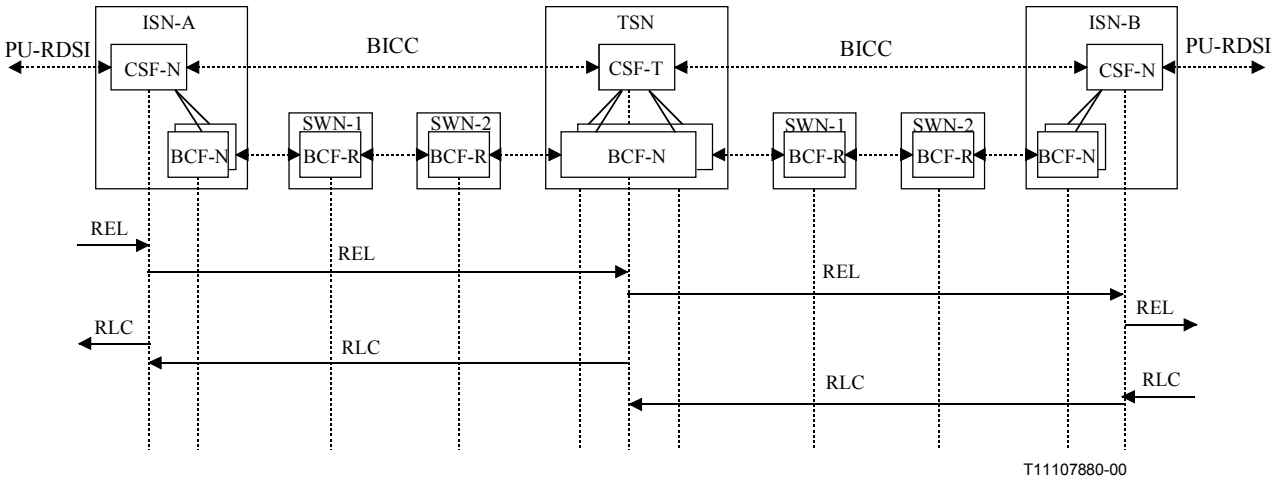


Figura I.12/Q.1901 – Liberación de llamada hacia adelante. Portadores no liberados

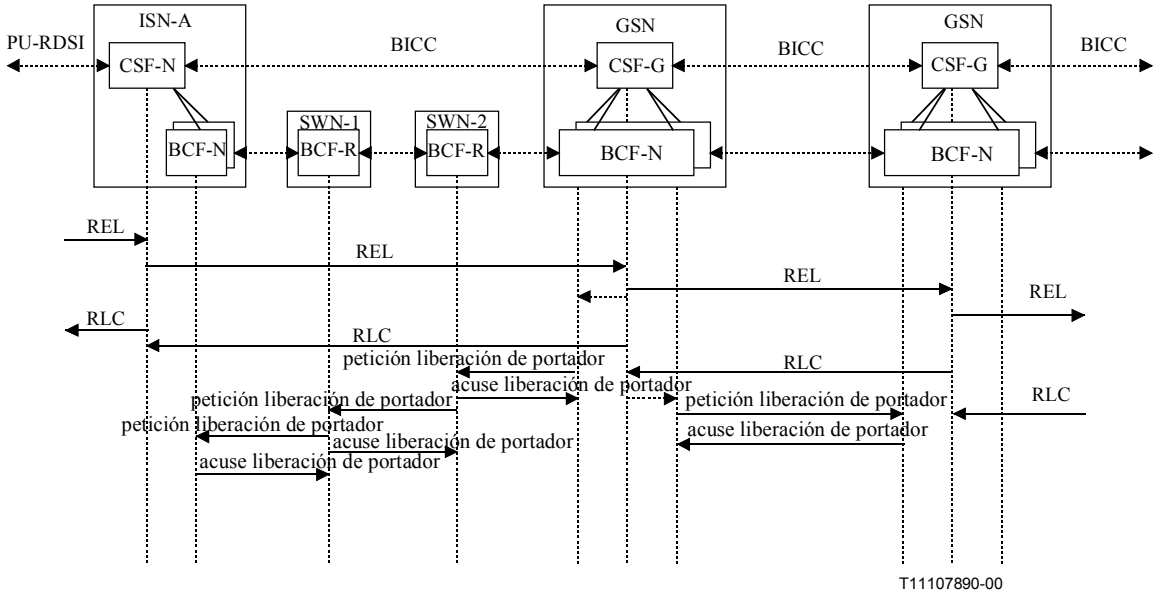


Figura I.13/Q.1901 – Liberación de llamada y de portador hacia adelante. Interfuncionamiento de la pasarela entre el establecimiento de portador hacia adelante y hacia atrás

APÉNDICE II

Funciones BCF genéricas

II.1 Introducción

Conforme al modelo funcional que se muestra en la cláusula 6/Q.1901, la BCF contiene una serie de tipos de funcionalidades discretas. Las funciones de conmutación de la BCF y de señalización de portador quedan fuera del ámbito de esta Recomendación; en este apéndice se describen algunos procedimientos que se deben realizar en la BCF y que son independientes de las funciones de conmutación y de la tecnología empleada para proporcionar portadores.

II.2 BNC-ID

Un identificador de conexión de red portadora (BNC-ID) es una identidad única en el ámbito de una BCF que identifica una conexión de red portadora. Se intercambia entre los SN para los fines que se describen a continuación.

II.2.1 Utilización del BNC-ID durante el establecimiento de la comunicación y del portador

Cuando se establece un nuevo portador para una nueva llamada utilizando un tipo de portador que tiene un protocolo de establecimiento, el BNC-ID:

- es asignado por la BCF en un SN cuando se ejemplifica una asociación BCF-CSF,
- se envía al SN adyacente mediante el protocolo BICC,
- se devuelve a la BCF del SN original mediante el protocolo de establecimiento de portador,
- se utiliza para identificar la llamada relevante para la conexión de portador recién establecida.

Es previsible que en el futuro se especifique la interoperabilidad con portadores sin conexión, por ejemplo, para el transporte basado en IP. En tales situaciones, el tercer punto de la lista anterior debe entenderse que se refiere a los mecanismos de coordinación de control de portador apropiados utilizados por la plataforma de comunicaciones sin conexión.

II.2.2 Utilización del BNC-ID en el procedimiento de reutilización de portador (opción de red)

En la opción de red que proporciona la reutilización de portadores en reposo, cada BCF puede gestionar agrupaciones de portadores en reposo con SN adyacentes. En cada agrupación hay al menos dos conjuntos de portadores: los establecidos y que son "propiedad" de la BCF, y los que son establecidos por una BCF distante (y que no son "propiedad" de la BCF). En un momento dado, cualquiera de dichas agrupaciones puede no existir o estar vacía. La gestión de portadores en dichas agrupaciones, es decir, qué portadores se encuentran en qué agrupación, queda fuera del ámbito de esta Recomendación.

Los portadores de las agrupaciones se etiquetan con los correspondientes BNC-ID. Para los portadores que son propiedad de la BCF en cuestión, el BNC-ID es asignado por la BCF distante, mientras que para los portadores que sean propiedad de la BCF distante, el BNC-ID lo asigna esta BCF.

Cuando durante el procedimiento de establecimiento de la comunicación se reutiliza un portador, el BNC-ID es transferido por el protocolo BICC para indicar a la BCF distante cuál es el portador que debe reutilizarse. Una BCF sólo puede seleccionar para su reutilización un portador que haya sido establecido por ella, es decir, uno que sea de su propiedad.

II.3 Control de la liberación del portador

En situaciones normales de tratamiento de llamadas, un portador sólo puede ser liberado por la BCF que originalmente lo estableció, es decir, por la BCF que "posee" al portador. Por lo tanto, cuando se recibe de los procedimientos CSF BICC una petición para liberar un portador, la BCF sólo inicia el protocolo de liberación de portador si éste es de su propiedad. También puede optar por no liberar un portador de su propiedad si la función de gestión de BCF determina que dicho portador es necesario para el procedimiento de reutilización de portadores en reposo (es una opción de la red).

En condiciones anormales, los procedimientos CSF BICC pueden solicitar el reinicio de la conexión de portador y, en ese caso, la BCF inicia de forma incondicional el protocolo de liberación de portador.

II.4 Dirección de la función de interfuncionamiento de portador (BIWF)

La dirección de la BIWF es una información que se intercambia entre los SN para identificar la dirección de la BCF en la BIWF del SN par.

II.5 Características de la conexión de red troncal (BNC)

Las características de la BNC es una información que se intercambia entre los SN para identificar el tipo de BNC seleccionada, es decir, AAL1 o AAL2.

APÉNDICE III

Procedimientos en un nodo de mediación de llamada (opción de red)

III.1 Introducción

En este apéndice se describe la función de protocolo que debe ser ejecutada en un nodo de mediación de llamada (CMN, *call mediation node*) si un operador opta por el despliegue de dichos nodos. Los procedimientos descritos son necesarios para el correcto funcionamiento de los SN asociados que controlan los portadores. En esta Recomendación no se especifican otros procedimientos que pueden ser utilizados en el CMN y que podrán definirse más adelante.

NOTA – la presencia en un dominio de red de un nodo de mediación de llamada (CMN) intermedio es una opción de red cuya inclusión depende de la implementación y del operador. Un CMN no soporta ninguna funcionalidad directamente relacionada con las conexiones de portador. El protocolo BICC no impide la existencia de dicho nodo.

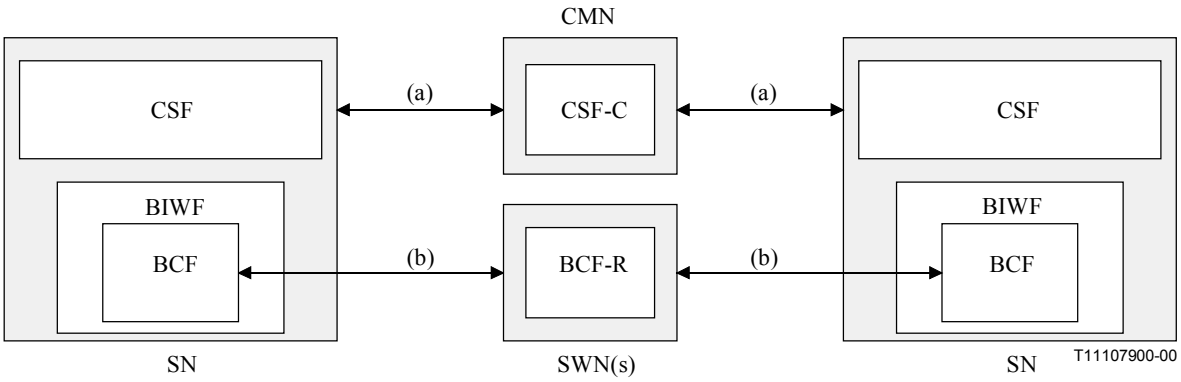


Figura III.1/Q.1901 – Modelo funcional del CMN

III.2 Procedimientos

III.2.1 Direccionamiento del ASE BAT

Conforme con el cometido del CMN, el ASE BAT puede ser desplegado en el nodo en cuestión. Si el CMN soporta el ASE BAT, se considera que es un nodo direccionable ya que el ASE BAT utiliza el mecanismo de direccionamiento de APM implícito, tal como se señala en 10.1.2.2.

Los procedimientos de aplicación en el nodo CMN pueden pasar la información inalterada.

III.2.2 Liberación de la llamada

Cuando existe una asociación de señalización BICC establecida a través de un CMN, éste retransmite los mensajes de liberación (REL) y de liberación completa (RLC)[7]. Los valores de CIC se liberan en el CMN cuando se pasa el mensaje RLC.

[7] El SN transmisor espera el mensaje RLC antes de iniciar la liberación de portador. Este mensaje RLC significa que el SN par ha recibido el mensaje REL, ya que ello garantiza que la liberación de portador no puede llegar al SN par antes que el mensaje REL. Por tanto, el CMN no debe generar el mensaje RLC por sí mismo.

III.2.3 Reinicio

Cuando existe una asociación de señalización BICC establecida a través de un CMN y éste recibe un mensaje de reiniciación de circuito (RSC, *reset circuit message*), el CMN retransmite un mensaje RSC al SN siguiente. No convierte un RSC recibido en un mensaje REL enviado al SN[8] siguiente. Los procedimientos de reinicio normales se aplican hacia ambos SN.

Cuando existe una asociación de señalización BICC establecida a través de un CMN y éste recibe un mensaje de reiniciación de grupo (GRS, *group reset message*), el CMN retransmite un mensaje RSC o un mensaje GRS al SN siguiente. No convierte un GRS recibido en un mensaje en mensajes REL enviados al SN o a los SN siguientes. Los procedimientos de reinicio normales se aplican hacia ambos SN.

Bibliografía

[1] Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 16 (1999), *Informe técnico TRQ 2140: Requisitos de señalización para el soporte de servicios de banda estrecha mediante tecnologías de transporte de banda ancha*.

[2] Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 22 (1999), *Informe técnico TRQ 3000: Funcionamiento del protocolo de control de llamada independiente del portador con el sistema de señalización digital de abonado N.º 2*.

[3] Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 23 (1999), *Suplemento a la Recomendación UIT-T Q.1901 – Informe técnico TRQ 3010: Funcionamiento del protocolo de control de llamada independiente del portador con el protocolo de señalización de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de tipo 2 (conjunto de capacidades 1)*.

[4] Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 24 (1999), *Informe técnico TRQ 3020: Funcionamiento del protocolo de control de llamada independiente del portador con la parte usuario de la RDSI-BA para la capa de adaptación tipo 1 del modo de transferencia asíncrono*.

[8] La petición de reinicio debe retransmitirse a través del CMN para asegurar que los recursos del portador se liberan en el SN par. El SN que envía el reinicio puede no poder liberar los recursos del portador, dependiendo del error que causa el reinicio, y el envío de REL no asegura que el SN receptor libere el portador.

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 Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación

Impreso en Suiza
Ginebra, 2001