



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.1902.4

(07/2001)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones de la señalización relacionada con el control de llamada independiente del portador

**Protocolo de control de llamada independiente del portador (Conjunto de capacidades 2):
Procedimientos de llamada básica**

Recomendación UIT-T Q.1902.4

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 DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 4	Q.120–Q.139
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 5	Q.140–Q.199
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 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.º 7	Q.700–Q.799
INTERFAZ Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 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
ESPECIFICACIONES DE LA SEÑALIZACIÓN RELACIONADA CON EL CONTROL DE LLAMADA INDEPENDIENTE DEL PORTADOR	Q.1900–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999
Aspectos generales	Q.2000–Q.2099
Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de señalización	Q.2100–Q.2199
Protocolos de red de señalización	Q.2200–Q.2299
Aspectos comunes de los protocolos de aplicación de la RDSI-BA para la señalización de acceso, la señalización de red y el interfuncionamiento	Q.2600–Q.2699
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de red	Q.2700–Q.2899
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de acceso	Q.2900–Q.2999

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

Recomendación UIT-T Q.1902.4

Protocolo de control de llamada independiente del portador (Conjunto de capacidades 2): Procedimientos de llamada básica

Resumen

La presente Recomendación describe los procedimientos de llamada básica del control de llamada independiente del portador (BICC) para el soporte de servicios de la RDSI de banda estrecha independientemente de la tecnología del portador y la tecnología de transporte de mensajes de señalización utilizadas (Conjunto de capacidades 2).

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.1902.4, preparada por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 2 de julio de 2001. Las modificaciones indicados en el Corrigendum 1 (04/02) se han incluido en esta Recomendación.

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 Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), 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 AMNT.

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

© UIT 2002

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	Alcance	1
2	Referencias.....	1
3	Definiciones	1
4	Abreviaturas.....	1
5	Convenios	2
6	Generalidades.....	3
6.1	Introducción a la estructura de la Recomendación	3
6.2	Mensajes, parámetros y elementos de información	3
6.3	Utilización del mecanismo de transporte de aplicación.....	4
6.3.1	Introducción.....	4
6.3.2	Indicadores de instrucción de transporte de aplicación.....	4
6.3.3	Tratamiento de la información de direccionamiento.....	4
6.3.4	ASE BAT en un CMN.....	4
6.4	Tunelización de control de portador	5
6.4.1	Procedimiento de tunelización de control de portador	5
7	Establecimiento de comunicación básica exitoso.....	5
7.1	Introducción	5
7.2	Señalización de dirección hacia adelante – Funcionamiento <i>en bloque</i>	6
7.2.1	Acciones requeridas en el SN de origen.....	6
7.2.2	Acciones requeridas en un SN intermedio	8
7.2.3	Acciones requeridas en un CMN intermedio	9
7.2.4	Acciones requeridas en un SN pasarela de salida.....	10
7.2.5	Acciones requeridas en un CMN pasarela de salida.....	12
7.2.6	Acciones requeridas en un SN pasarela de entrada	13
7.2.7	Acciones requeridas en un CMN pasarela de entrada	14
7.2.8	Acciones requeridas en el SN de destino.....	15
7.2.9	Número de la parte llamada para llamadas a operador.....	16
7.2.10	Número llamado para llamadas a dispositivos de prueba y medición.....	17
7.3	Señalización de dirección hacia adelante – Funcionamiento con <i>superposición</i>	17
7.3.1	Acciones requeridas en el SN de origen.....	17
7.3.2	Acciones requeridas en un SN/CMN intermedio	18
7.3.3	Acciones requeridas en el SN de destino.....	19
7.4	Procedimiento de establecimiento de portador de salida.....	19
7.4.1	Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia adelante	20
7.4.2	Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia atrás	21

7.4.3	Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Establecimiento rápido.....	22
7.4.4	Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia adelante retardado.....	23
7.4.5	Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia atrás retardado.....	24
7.5	Procedimiento de establecimiento de portador de entrada.....	24
7.5.1	Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia adelante.....	24
7.5.2	Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia atrás.....	25
7.5.3	Establecimiento de protección por llamada utilizando tunelización de control de portador – Establecimiento rápido.....	26
7.5.4	Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia adelante retardado.....	27
7.5.5	Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia atrás retardado.....	28
7.6	Mensaje de continuidad.....	29
7.6.1	Acciones requeridas en el SN de origen.....	29
7.6.2	Acciones requeridas en un SN intermedio.....	29
7.6.3	Acciones requeridas en un CMN.....	29
7.6.4	Acciones requeridas en el SN de destino.....	30
7.7	Mensaje de dirección completa o mensaje de conexión.....	30
7.7.1	Acciones requeridas en el SN de destino.....	30
7.7.2	Acciones requeridas en un SN/CMN intermedio.....	30
7.7.3	Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela de salida.....	31
7.7.4	Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela de entrada.....	31
7.7.5	Acciones requeridas en el SN de origen.....	31
7.7.6	Transconexión interna del trayecto portador e indicación de espera de respuesta en el SN de destino.....	31
7.8	Mensaje de respuesta.....	31
7.8.1	Acciones requeridas en el SN de destino.....	32
7.8.2	Acciones requeridas en un SN/CMN intermedio.....	32
7.8.3	Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela de salida.....	32
7.8.4	Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela de entrada.....	32
7.8.5	Acciones requeridas en el SN de origen.....	32
7.8.6	Devolución de respuesta desde terminales automáticos.....	32
7.9	Parámetro de transporte de acceso.....	33
7.10	Almacenamiento y liberación de información de mensaje de dirección inicial.....	33
8	Procedimientos de establecimiento adicionales.....	33
8.1	Introducción.....	33
8.2	Progresión de la llamada.....	33

	Página
8.2.1 Acciones requeridas en el SN de destino.....	33
8.2.2 Acciones requeridas en un SN/CMN intermedio	34
8.2.3 Acciones requeridas en el SN de origen.....	34
8.3 Negociación de códec	34
8.3.1 SN que inicia la negociación de códec	34
8.3.2 SN que transita la negociación de códec	34
8.3.3 SN que termina la negociación de códec.....	35
8.3.4 Procedimiento de establecimiento de portador de salida.....	35
8.3.5 Procedimiento de establecimiento de portador de entrada	36
8.3.6 Casos anormales	37
8.4 Control de eco.....	37
8.4.1 Generalidades	37
8.4.2 Procedimientos	38
8.5 Procedimiento de determinación del tiempo de propagación.....	39
8.5.1 Procedimiento.....	39
8.6 Procedimientos de señalización para tipos de conexión que permiten el repliegue ...	42
8.6.1 Acciones en el sentido hacia adelante	42
8.6.2 Acciones en el sentido hacia atrás – Repliegue indicado antes de la respuesta	43
8.6.3 Acciones en el sentido hacia atrás – Repliegue indicado en la respuesta.....	43
8.6.4 Acciones en el sentido hacia atrás – No se produce repliegue	44
8.6.5 Control de eco para tipos de conexión que permiten el repliegue.....	44
8.7 Selección de la red de tránsito (uso nacional).....	44
8.8 Soporte del encaminamiento alternativo temporal (TAR).....	44
8.9 Procedimiento de contador de saltos	44
8.9.1 Acciones en el SN/CMN de iniciación.....	45
8.9.2 Acciones en un SN/CMN intermedio.....	45
8.9.3 Acciones en el SN de destino	45
8.10 Tasación.....	45
8.11 Indicación de entrega de acceso.....	45
8.12 Mensajes de información	46
8.12.1 Petición de información (uso nacional).....	46
8.12.2 Envío de información solicitada (uso nacional)	46
8.12.3 Recepción de un mensaje de información solicitada (uso nacional).....	46
8.13 Procedimiento de petición de cobro revertido	46
8.14 Número de la parte llamante.....	46
8.15 Procedimiento de ubicación geodésica de la parte llamante.....	47
8.15.1 Introducción.....	47
8.15.2 Transferencia de información geodésica	47

	Página
8.16	Identificación de grupo de tráfico internodal..... 47
8.16.1	Envío de identificación de grupo de tráfico internodal 47
8.16.2	Recepción de identificación de grupo de tráfico internodal 48
8.17	Información de selección de portadora (uso nacional) 48
8.17.1	Acción requerida en el SN de origen..... 48
8.17.2	Acción requerida en un SN/CMN intermedio dentro de la red de origen 48
8.17.3	Acción requerida en un SN/CMN pasarela nacional de salida..... 48
8.17.4	Acción requerida en un SN/CMN pasarela nacional de entrada 48
8.17.5	Acción requerida en el SN de destino 48
8.17.6	Acción requerida en un SN/CMN pasarela internacional 49
8.18	Referencia de llamada global..... 49
8.19	Identificador de unidad de control de portador (BCU-ID) 49
8.19.1	Generalidades 49
8.19.2	Acciones en un SN 49
8.19.3	Acciones en un CMN 49
8.19.4	Selección de BCU-ID 50
8.19.5	Establecimiento de portador hacia adelante/hacia atrás 50
8.20	Transporte fuera de banda de DTMF e información del tono 51
8.20.1	Introducción..... 51
8.20.2	Procedimiento..... 51
9	Establecimiento de comunicación no exitosa..... 52
9.1	Introducción 52
9.2	Acciones en una CSF que inicia un mensaje de liberación 53
9.3	Acciones en un SN/CMN intermedio 53
9.4	Acciones en el SN/CMN de control (es decir, el SN/CMN que controla la llamada) 53
9.4.1	Acciones en un SN de control 53
9.4.2	Acciones en un CMN de control 53
9.5	Tonos y anuncios 53
9.5.1	Tonos y anuncios en un SN 53
9.5.2	Tonos y anuncios en un CMN 54
9.6	Dirección incompleta..... 54
10	Procedimientos en mitad de la llamada 55
10.1	Introducción 55
10.2	Suspensión y reanudación..... 55
10.2.1	Suspensión..... 55
10.2.2	Reanudación 55
10.2.3	Expiración del temporizador T6 o del temporizador T38 56

	Página
10.3	Mensaje de transferencia hacia adelante..... 56
10.4	Procedimiento de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada..... 56
10.4.1	SN que inicia la modificación del códec 57
10.4.2	SN que termina la modificación del códec 58
10.4.3	SN por el que transita la modificación del códec 60
10.4.4	SN que inicia la negociación del códec en mitad de la llamada..... 61
10.4.5	SN que termina la negociación del códec en mitad de la llamada 63
10.4.6	SN por el que transita la negociación del códec en mitad de la llamada..... 64
10.4.7	Casos anormales de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada..... 66
11	Liberación normal de llamada 67
11.1	Introducción 67
11.2	Liberación iniciada por una parte llamante..... 67
11.3	Liberación iniciada por una parte llamada..... 68
11.4	Liberación iniciada por la red 68
11.5	Procedimiento de envío de mensaje de Liberación 68
11.6	Procedimiento de recepción de mensaje de Liberación..... 69
11.7	Colisión entre mensajes de liberación 69
11.8	Tasación (uso nacional) 70
12	Características de la red 70
12.1	Introducción 70
12.2	Segmentación simple 70
12.3	Transporte de información previa a la liberación 71
12.4	Repetición automática de tentativas 71
12.5	Bloqueo y desbloqueo de grupo CIC 72
12.5.1	Introducción..... 72
12.5.2	Procedimientos de bloqueo de grupo CIC..... 72
12.5.3	Interacciones entre procedimientos de bloqueo de grupo CIC y establecimiento de comunicación..... 73
12.5.4	Procedimientos anormales de bloqueo de grupo CIC 73
12.6	Indagación de grupo CIC (uso nacional) 74
12.6.1	Generalidades 74
12.6.2	Interpretación de los estados de CIC 75
12.7	Soporte de funciones de gestión de red relativas a los destinos difíciles de alcanzar (HTR) 76
12.7.1	SN/CMN que inicia la indicación de HTR..... 76
12.7.2	SN que recibe la indicación de HTR 76

12.8	Control de congestión automático	77
12.8.1	Recepción de un mensaje de liberación que contiene un parámetro de nivel de congestión automático	77
12.8.2	Acciones efectuadas durante la sobrecarga	77
12.9	Indicaciones fuera de servicio y en servicio de transporte de señalización.....	78
12.10	Indicaciones de congestión de transporte de señalización.....	78
13	Condiciones anormales	78
13.1	Introducción	78
13.2	Doble toma.....	78
13.2.1	Intervalo no guardado.....	78
13.2.2	Detección de doble toma	78
13.2.3	Acción preventiva.....	78
13.2.4	Acción a realizar al detectar dobles tomas	79
13.3	Reiniciación de los CIC	79
13.3.1	Procedimiento de reiniciación de CIC.....	79
13.3.2	Procedimiento de reiniciación de grupo CIC	80
13.3.3	Procedimientos anormales de reiniciación de grupos CIC	81
13.4	Recepción de información de señalización no razonable	81
13.4.1	Tratamiento de los errores de formato de los mensajes.....	82
13.4.2	Tratamiento de mensajes no esperados	82
13.4.3	Requisitos generales para la recepción de mensajes y parámetros no reconocidos.....	83
13.4.4	Procedimientos para el tratamiento de mensajes o parámetros no reconocidos.....	87
13.4.5	Procedimientos para el tratamiento de respuestas que indican que se ha enviado información no reconocida	91
13.4.6	Procedimientos para el tratamiento de parámetros no razonables.....	93
13.4.7	Tratamiento de la primitiva de indicación BICC_Error	93
13.4.8	Compatibilidad para la aplicación de usuario APM de BICC.....	93
13.5	Mensaje de CIC no equipado (uso nacional).....	97
13.6	Mensaje de longitud excepcional.....	97
13.7	Expiraciones de temporizadores	97
13.7.1	Fallo del procedimiento de reiniciación de CIC.....	97
13.7.2	Fallo del procedimiento de reiniciación de grupo CIC.....	97
13.7.3	Fallo de la secuencia de bloqueo/desbloqueo.....	98
13.7.4	Fallo de la recepción del mensaje de liberación completa – Temporizadores T1 y T5	98
13.7.5	Fallo de la recepción de una respuesta a un mensaje de petición de información (uso nacional).....	98

	Página
Anexo A – Temporizadores	99
Anexo B – Procedimientos para la reutilización de portadores en reposo (opción de red)	102
B.1 Introducción	102
B.2 Procedimientos.....	103
B.2.1 Procedimientos de establecimiento de salida	103
B.2.2 Procedimientos de establecimiento de entrada	103
B.2.3 Mensaje de continuidad	104
B.2.4 Negociación del códec.....	104
B.2.5 Procedimiento de liberación	104
Anexo C – Llamadas de prueba	104
C.1 Número llamado para llamadas de prueba.....	104
Anexo D – Procedimientos de arranque	105
D.1 Introducción	105
D.2 Procedimiento para la puesta en servicio de los CIC.....	105
D.3 Procedimiento de prueba	105
Anexo E – (Opción de red) Procedimientos para la utilización de portadores AAL1 estructurada	106
E.1 Introducción	106
E.2 Procedimientos.....	106
E.2.1 Negociación de códec	107
E.2.2 Procedimiento de liberación	107
Apéndice I – Ejemplos de flujos de mensajes.....	107
I.1 Introducción a los flujos de mensajes	107
I.2 Índice	108
Apéndice II – Funciones BCF genéricas.....	131
II.1 Introducción	131
II.2 BNC-ID.....	131
II.2.1 Utilización del BNC-ID durante el establecimiento de la comunicación y del portador.....	131
II.2.2 Utilización del BNC-ID en el procedimiento de reutilización de portador (opción de red).....	131
II.2.3 Utilización del BNC-ID para portadores AAL1 estructurada	131
II.3 Control de la liberación del portador	132
II.4 Dirección de la BIWF	133
II.5 Características de la BNC	133

Recomendación UIT-T Q.1902.4

Protocolo de control de llamada independiente del portador (Conjunto de capacidades 2): Procedimientos de llamada básica

1 Alcance

La presente Recomendación describe el conjunto de capacidades 2 (CS-2, *capability set 2*) de los procedimientos de llamada básica del control de llamada independiente del portador (BICC, *bearer independent call control*) para el soporte de servicios de la RDSI de banda estrecha independientemente de la tecnología del portador y la tecnología de transporte de mensajes de señalización utilizadas.

Esta Recomendación define los procedimientos de las funciones de servidor de llamada (CS, *call service functions*) dentro de los nodos de servicio (SN, *servicing nodes*) de origen/destino (los ISN que interfuncionan con un sistema de señalización de acceso), los SN nacionales/internacionales intermedios (TSN, *transit servicing node*), los SN pasarela nacionales/internacionales de entrada/salida (GSN, *gateway servicing node*) y los nodos de mediación de llamada (CMN, *call mediation nodes*). Las acciones que son comunes a todos los tipos de SN/CMN se describen una sola vez. Las acciones diferentes o adicionales que se requieren en un tipo determinado de SN/CMN se especifican en una subcláusula aparte.

La Recomendación Q.1902.1 da una visión general del protocolo BICC.

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.1902.1 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (Conjunto de capacidades 2): Descripción funcional*.

Véase en UIT-T Q.1902.1 [1] todas las referencias utilizadas en la presente Recomendación.

3 Definiciones

Véase UIT-T Q.1902.1 [1].

4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ACM	Mensaje de dirección completa (<i>address complete message</i>)
APM	Mecanismo de transporte de aplicación (<i>application transport mechanism</i>)
APP	Parámetro de transporte de aplicación (<i>application transport parameter</i>)
ASE	Elemento de servicio de aplicación (<i>application service element</i>)

ATII	Indicadores de instrucción de transporte de aplicación (<i>application transport instruction indicators</i>)
BAT	Transporte de asociación de portador (<i>bearer association transport</i>)
BCF	Función de control de portador (<i>bearer control function</i>)
BCU-ID	Identificador de unidad de control de portador (<i>bearer control unit identifier</i>)
BICC	Control de llamada independiente del portador (<i>bearer independent call control</i>)
BIWF	Función de interfuncionamiento de portador (<i>bearer interworking function</i>)
BNC-ID	Identificador de conexión de red medular (<i>backbone network connection identifier</i>)
CIC	Código de ejemplar de llamada (<i>call instance code</i>)
CMN	Nodo de mediación de llamada (<i>call mediation node</i>)
COT	Mensaje de continuidad (<i>continuity message</i>)
CPG	Mensaje de progresión de la llamada (<i>call progress message</i>)
CSF	Función de servidor de llamada (<i>call service function</i>)
EH	Tratamiento de errores (<i>errors handling</i>)
GRS	Mensaje de reiniciación de grupo (<i>group reset message</i>)
GSN	Nodo de servicio pasarela (<i>gateway serving node</i>)
IAM	Mensaje de dirección inicial (<i>initial address message</i>)
ISN	Nodo de servicio interfaz (<i>interface serving node</i>)
MTP	Parte de transferencia de mensajes (<i>message transfer part</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)
PU-RDSI	Parte usuario de la red digital de servicios integrados
RDSI	Red digital de servicios integrados
REL	Mensaje de liberación (<i>release message</i>)
RLC	Mensaje de liberación completa (<i>release complete message</i>)
RSC	Mensaje de reiniciación de CIC (<i>reset CIC message</i>)
SACF	Función individual de control de asociación (<i>single association control function</i>)
SAM	Mensaje subsiguiente de dirección (<i>subsequent address message</i>)
SAO	Objeto de asociación simple (<i>single association object</i>)
SN	Nodo de servicio (<i>serving node</i>)
STC	Convertidor de transporte de señalización (<i>signalling transport converter</i>)
TSN	Nodo de servicio de tránsito (<i>transit serving node</i>)

5 Convenios

- 1) El nombre de cada elemento de las siguientes clases de términos se escribe con la primera letra mayúscula:
 - indicadores,
 - parámetros,
 - elementos de información,

- mensajes.

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

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

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

6 Generalidades

6.1 Introducción a la estructura de la Recomendación

Las cláusulas que siguen de la presente Recomendación definen los procedimientos de llamada básica para el protocolo BICC. Los procedimientos descritos son los procedimientos de protocolo aplicables a la CSF en los diversos tipos de nodos. La aplicabilidad específica de los procedimientos a los diferentes tipos de nodos se indica dentro de los títulos de encabezamiento y/o en el texto calificador explícito dentro de la cláusula. Si no se da ese tipo de indicación, los procedimientos especificados son aplicables de manera general.

El término "SN pasarela" se utiliza para referirse al tipo de nodo que en otros lugares se indica como GSN.

El término "SN intermedio" se utiliza para referirse al tipo de nodo que en otros lugares se indica como TSN. Además, este término se emplea a veces incluyendo también a los GSN, ya que a menudo son aplicables procedimientos comunes. Cuando se especifican procedimientos para SN intermedios, se incluyen los SN pasarela, a menos que se indiquen además procedimientos específicos de SN pasarela. La terminología correspondiente se aplica también a los CMN.

El término "SN de origen/destino" se utiliza para referirse a un ISN en el que tiene lugar el interfuncionamiento con un sistema de señalización de acceso.

La estructura de las cláusulas siguientes es como se indica a continuación:

- En la cláusula 7 se describe el conjunto mínimo de procedimientos requeridos para el establecimiento de una comunicación de BICC.
- En la cláusula 8 se describen procedimientos adicionales que pueden ser aplicados durante el establecimiento de una comunicación.
- En la cláusula 9 se definen los procedimientos aplicables cuando una llamada no se puede establecer de la forma que ha sido pedida.
- En la cláusula 10 se describen los procedimientos que se aplican tras un establecimiento de comunicación satisfactorio, antes de iniciar la liberalización de la llamada.
- En la cláusula 11 se definen los procedimientos para la liberación de la llamada.
- En la cláusula 12 se definen procedimientos no relacionados de manera específica con ninguna llamada, o que se necesitan debido a las características de la red de señalización subyacente.
- En la cláusula 13 se definen procedimientos para el tratamiento de condiciones anormales.

6.2 Mensajes, parámetros y elementos de información

La información de señalización BICC (mensajes y parámetros) a la que se hace referencia en las cláusulas que siguen se describe en UIT-T Q.1902.2 y Q.1902.3. Además, las entidades de señalización BICC utilizan elementos de información transferidos vía una aplicación APM (UIT-T Q.765). Esos elementos de información se definen en UIT-T Q.765.5.

6.3 Utilización del mecanismo de transporte de aplicación

6.3.1 Introducción

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

Los procedimientos BICC requieren la transferencia de información entre entidades de señalización BICC pares (las CSF). El transporte de asociación de portador (BAT, *bearer association transport*), es decir, el ASE de usuario APM, se utiliza para proporcionar un mecanismo de transporte de esa información. La interfaz entre la presente Recomendación y el ASE BAT viene dada por los siguientes elementos de primitiva:

Cuadro 1/Q.1902.4 – Interfaz de primitiva de BAT

Nombre de primitiva	Tipos	Sentido (nota)
BICC_Datos	Indicación/petición	→/←
BICC_Error	Indicación	→
NOTA – Flujo de primitivas de BAT a BICC (vía SACF): → Flujo de primitivas de BICC a BAT (vía SACF): ←		

Las primitivas BICC_Datos se utilizan para transportar elementos de información específicos del BICC entre entidades BICC pares. La primitiva BICC_Error informa de errores al BICC si se producen problemas a nivel de BAT.

El tratamiento de la primitiva BICC_Error, y el tratamiento de los elementos de información no reconocidos, se describe en 13.4.

6.3.2 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 de petición BICC_Datos para facilitar el tratamiento correcto de los casos de error, por ejemplo, si el contexto del BAT no está identificado en el nodo receptor.

Los ATII deberán fijarse como sigue:

Bit

A Indicador liberar llamada

1 liberar llamada

Bit

B: Indicador enviar notificación

0 no enviar notificación

6.3.3 Tratamiento de la información de direccionamiento

Deberá utilizarse direccionamiento implícito (véase UIT-T Q.765).

6.3.4 ASE BAT en un CMN

De conformidad con la función que desempeña el nodo de mediación de llamada (CMN), el ASE BAT puede ser ubicado en dicho nodo. Si el CMN soporta el ASE BAT, se le considerará un nodo direccionado ya que se utiliza el mecanismo de direccionamiento APM implícito. Los procedimientos de aplicación en el nodo CMN pueden pasar la información inalterada.

6.4 Tunelización de control de portador

El mecanismo de tunelización de control de portador transporta PDU de control de portador de la BCF de un SN a la BCF del SN adyacente, mediante la encapsulación dentro de los mensajes BICC.

6.4.1 Procedimiento de tunelización de control de portador

Se utiliza la tunelización de control de portador para una llamada siempre que la primitiva BICC_Datos asociada con el IAM o el primer mensaje APM hacia atrás incluya el elemento de información Tunelización de Control de Portador fijado a "*utilizar tunelización*". La ausencia del elemento de información Tunelización de Control de Portador en el IAM o en el primer mensaje APM hacia atrás (si en el IAM no se indica "*utilizar tunelización*") significa que no debe utilizarse tunelización de control de portador.

Una CSF que reciba una PDU de control de portador procedente de la BCF deberá encapsularla en un elemento de información Información de Control de Portador dentro de la primitiva de petición BICC_Datos.

La primitiva de petición BICC_Datos se emite:

- 1) como parte de los procedimientos CSF especificados en otro lugar de la presente Recomendación, por ejemplo, los procedimientos de establecimiento de portador (7.4, 7.5),
o
- 2) con independencia de otros procedimientos CSF especificados; por demanda, según determinen los procedimientos BCF.

El elemento de información Información de Control de Portador se pasa a través de la señalización BICC, de CSF a CSF. En la CSF receptora, la PDU de control de portador que figura dentro del elemento de información Información de Control de Portador de una primitiva de indicación BICC_Datos se pasa a la BCF.

Los procedimientos de recepción, procesamiento y generación de estas PDU son de la responsabilidad de la BCF. Los procedimientos CSF no incluyen el examen del contenido de los elementos de información Información de Control de Portador.

Este mecanismo se puede utilizar durante los procedimientos de establecimiento de portador (véanse 7.4 y 7.5), y en cualquier otro momento de la llamada hasta el envío/la recepción del mensaje REL.

7 Establecimiento de comunicación básica exitoso

7.1 Introducción

En esta cláusula se describe el conjunto mínimo de procedimientos CSF utilizados para el establecimiento de una comunicación básica. Durante dicho establecimiento se pueden aplicar además otros procedimientos, que se describen en cláusulas posteriores de la presente Recomendación.

Se describen procedimientos CSF para cada tipo de SN/CMN, y se da un conjunto de procedimientos comunes para el soporte del establecimiento de conexiones de portador en los SN.

Se incluyen varias opciones para el tratamiento de los portadores. En términos generales:

- 1) Se establece y libera una conexión de portador por cada establecimiento y liberación de llamada. El establecimiento del portador se inicia en el sentido hacia adelante.
- 2) Se establece y libera una conexión de portador por cada establecimiento y liberación de llamada. El establecimiento del portador se inicia en el sentido hacia atrás.

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

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

7.2.1 Acciones requeridas en el SN de origen

7.2.1.1 Selección de salida

Cuando la CSF del SN de origen ha recibido toda la información de selección procedente de la parte llamante, y ha determinado que la llamada ha de ser encaminada a otra CSF, se inicia el procedimiento de señalización de salida (7.2.1.2). (En este punto puede ser seleccionada una BIWF; según cuales sean las características del tipo de acceso entrante, la BIWF puede ser también predeterminada.)

La selección de la ruta dependerá del número de la parte llamada, del tipo de conexión requerido y de la capacidad de señalización de red que se necesita. El proceso de selección se puede llevar a cabo en la CSF o con la ayuda de una base de datos distante. Los tipos de conexión permitidos son:

- conversación;
- audio a 3,1 kHz;
- 64 kbit/s sin restricciones;
- 64 kbit/s sin restricciones preferido;
- 2×64 kbit/s sin restricciones;
- 384 kbit/s sin restricciones;
- 1536 kbit/s sin restricciones;
- 1920 kbit/s sin restricciones;
- $N \times$ kbit/s sin restricciones ($N = 2-30$).

Las capacidades de señalización de red permitidas son:

- parte usuario de la RDSI/BICC preferida;
- parte usuario de la RDSI/BICC requerida;
- parte usuario de la RDSI/BICC no requerida (cualquier sistema de señalización).

7.2.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.2.1.2.1 Mensaje de dirección inicial

Se selecciona un valor de CIC libre y se invoca el procedimiento de establecimiento de portador de salida (7.4) para enviar un IAM y efectuar el establecimiento del portador en el SN siguiente. El IAM se puebla con información de control de llamada como sigue:

- a) En el IAM se incluye la información utilizada para determinar el encaminamiento de la llamada por la CSF (por ejemplo, los parámetros Número de la Parte Llamada, Medio de Transmisión Requerido e Indicadores de Llamada hacia Adelante), para hacer posible un encaminamiento correcto en las CSF intermedias.

- b) Parámetro Número de la Parte Llamada

La secuencia de envío de la información de dirección por llamadas internacionales consistirá en el indicativo de país seguido del número nacional (significativo). En las conexiones nacionales, la información de dirección puede ser el número de abonado o el número nacional (significativo) según requiera la Administración concernida. Para el caso de

llamadas hacia posiciones de operador internacionales (código 11 y código 12), véase UIT-T Q.107.

Se utilizará la señal de fin de numeración (ST) siempre que la CSF esté en condiciones de saber mediante el análisis de cifras que ya ha sido enviada la última cifra.

c) **Parámetros Medio de Transmisión Requerido.**

La información recibida de la interfaz de acceso se utiliza para fijar el valor del parámetro Medio de Transmisión Requerido. Véase alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo Q.1912.2.

d) **Parámetro Indicadores de Llamada hacia Adelante**

La CSF fijará los campos del parámetro Indicadores de Llamada hacia Adelante para indicar:

i) *"no se dispone de método de extremo a extremo"*;

ii) *"no se ha encontrado interfuncionamiento"*;

iii) *"se utiliza PU-RDSI/BICC todo el trayecto"*;

iv) capacidad de señalización de red requerida (indicador Preferencia de PU-RDSI/BICC). El indicador Preferencia de PU-RDSI/BICC se fija de acuerdo con el servicio portador, el teleservicio y el servicio o los servicios suplementarios pedidos. La fijación exacta depende de las condiciones de la petición del servicio y puede variar dependiendo de cada caso. En principio, si la petición del servicio requiere que la PU-RDSI/BICC sea fundamental, el indicador se fija a *"requerido"*, y si el servicio requerido es facultativo pero preferido, se fija a *"preferido"*; de otro modo, se fija a *"no requerido"*. El indicador se fija a *"requerido"* o *"preferido"* o *"no requerido"* de acuerdo con la condición más estricta exigida por uno o más de los parámetros del IAM.

Véase también alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo Q.1912.2.

e) **Parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión**

i) El indicador Satélite se fija convenientemente, en base a las características de la conexión de red de salida seleccionada.

ii) El indicador Continuidad se fija a *"no esperar COT"* si el portador de entrada ya está establecido, o se puede fijar a *"esperar COT"* si el portador de entrada no está establecido todavía (véase alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento).

iii) El indicador Control de Eco se fija de acuerdo con los procedimientos de control de eco, véase 8.4.

f) La CSF incluirá datos del ASE BAT requeridos por 7.4.

g) La CSF puede incluir también otros parámetros requeridos por los procedimientos especificados en la cláusula 8 o la Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo Q.1912.2.

El IAM puede ser sometido a una segmentación simple; véase 12.2.

7.2.1.2.2 Transconexión interna de trayecto portador

La transconexión interna del trayecto portador se completará en el sentido hacia atrás en el SN de origen cuando termine de manera satisfactoria el procedimiento de establecimiento de portador de salida (7.4) (véase la nota). (También puede aceptarse que, en llamadas de conversación o de audio a 3,1 kHz, la transconexión del trayecto portador se complete en ambos sentidos.)

Además, si el procedimiento de establecimiento de portador de salida está efectuando un "establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia adelante", con el tipo de conexión

"*notificación no requerida*", el trayecto portador deberá conectarse en el sentido hacia atrás cuando el procedimiento de establecimiento de portador de salida envíe la petición de establecimiento de portador. (También puede aceptarse que en llamadas de conversación o audio a 3,1 kHz, la transconexión del trayecto portador se complete en ambos sentidos.)

El trayecto portador interno se completa en el sentido hacia adelante al recibir un CON o un ANM.

NOTA – Como condición adicional, la transconexión del trayecto portador interno en el sentido hacia atrás se completará cuando se disponga también del portador de entrada. (Esto depende de las características del tipo de acceso de entrada.)

7.2.1.2.3 Temporizador de protección de red

Una vez que la CSF ha enviado el IAM, se arranca el temporizador de espera de dirección completa (T7). Si el temporizador T7 expira, se libera la llamada y se da una indicación al abonado llamante.

7.2.2 Acciones requeridas en un SN intermedio

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN intermedio. El SN puede ser un SN intermedio dentro de una red nacional, o un SN intermedio en la red internacional.

7.2.2.1 Procedimientos comunes

En esta cláusula se definen los procedimientos comunes a los tipos de nodos nacionales e internacionales.

7.2.2.1.1 Procedimiento de señalización de entrada y selección de salida

Al recibir un IAM, la CSF de un SN intermedio analizará el número de la parte llamada y el resto de la información de encaminamiento (véase 7.2.1.1) para determinar el encaminamiento de la llamada.

Si la llamada puede ser encaminada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro Medio de Transmisión Requerido, se selecciona una BIWF y se inicia el procedimiento de señalización de salida (7.2.2.1.2). La BIWF seleccionada en este momento, o más tarde en el procedimiento de establecimiento, deberá soportar la dirección de establecimiento de portador indicada por el indicador Acción, soportar las características BNC recibidas, incluidas en la primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM, y soportar la tunelización de control de portador si se requiere. Si se reciben otros elementos de información, deberán ser tenidos en cuenta. El procedimiento de establecimiento de portador de entrada (7.5) se inicia cuando se selecciona una BIWF.

7.2.2.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.2.2.1.2.1 Mensaje de dirección inicial

Se selecciona un valor de CIC libre y se invoca el procedimiento de establecimiento de portador de salida (7.4) para enviar un IAM y efectuar el establecimiento de portador en la CSF siguiente.

Cuando la CSF interpreta el IAM, puede modificar la información de señalización recibida de la CSF precedente:

- a) El indicador Satélite del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión deberá incrementarse si las características de la conexión de red de salida seleccionada indican utilización de satélite. De no ser así, el indicador se pasa inalterado.
- b) El indicador Continuidad del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión deberá fijarse de modo que indique "*esperar COT*".
- c) El indicador Control de Eco del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión deberá fijarse de acuerdo con los procedimientos de control de eco, véase 8.4.
- d) Los procedimientos de señalización de la cláusula 8 pueden modificar los parámetros.

e) Los datos de ASE BAT no necesariamente se pasan de manera transparente.

Se pasa de manera transparente otra información de señalización, por ejemplo el parámetro Transporte de Acceso, el parámetro Información de Servicio de Usuario, etc.

Los procedimientos de señalización de la cláusula 8 pueden añadir parámetros.

El IAM puede ser sometido a una segmentación simple; véase 12.2.

7.2.2.1.2.2 Transconexión interna del trayecto portador

El trayecto portador interno deberá conectarse en ambos sentidos cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

- el procedimiento de establecimiento de portador de entrada se ha completado de manera satisfactoria, y
- el procedimiento de establecimiento de portador de salida se ha completado de manera satisfactoria.

Además, si el procedimiento de establecimiento de portador de salida está efectuando un "establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia adelante", con el tipo de conexión "*notificación no requerida*", el trayecto portador deberá conectarse en ambos sentidos cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

- el procedimiento de establecimiento de portador de entrada se ha completado de manera satisfactoria, y
- el procedimiento de establecimiento de salida ha enviado la petición de establecimiento de portador.

7.2.2.2 Acciones requeridas en un SN nacional intermedio

Se aplica la cláusula 7.2.2.1.

7.2.2.3 Acciones requeridas en un SN internacional intermedio

Se aplica la cláusula 7.2.2.1 con las excepciones siguientes:

- a) Procedimiento de señalización de salida:
 - i) Las cifras más significativas del número de la parte llamada pueden ser modificadas u omitidas. (El indicativo de país es eliminado en la última CSF antes de la pasarela internacional de entrada.)
 - ii) Deberá aplicarse el temporizador de protección de red descrito en 7.2.1.2.3.

7.2.3 Acciones requeridas en un CMN intermedio

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un CMN intermedio. Puede tratarse de un CMN intermedio dentro de una red nacional o de un CMN intermedio en la red internacional.

7.2.3.1 Procedimientos comunes

En esta cláusula se definen los procedimientos comunes a los tipos de nodos nacionales e internacionales.

7.2.3.1.1 Procedimiento de señalización de entrada y selección de salida

Al recibir un IAM, la CSF de un CMN intermedio analizará el número de la parte llamada y el resto de la información de encaminamiento (véase 7.2.1.1) para determinar el encaminamiento de la comunicación.

Si la llamada puede ser encaminada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro Medio de Transmisión Requerido, se inicia el procedimiento de señalización de salida (7.2.3.1.2).

7.2.3.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.2.3.1.2.1 Mensaje de dirección inicial

Se selecciona un valor de CIC libre y se envía el mensaje IAM a la CSF siguiente.

Cuando la CSF interpreta el IAM, puede modificar la información de señalización recibida de la CSF precedente. Se aplica la cláusula 7.2.2.1.2.1 con las excepciones siguientes:

- a) El indicador Satélite del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión deberá pasarse inalterado.
- b) El indicador Continuidad del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión deberá pasarse inalterado.

7.2.3.2 Acciones requeridas en un CMN nacional intermedio

Se aplica la cláusula 7.2.3.1.

7.2.3.3 Acciones requeridas en un CMN internacional intermedio

Se aplica la cláusula 7.2.3.1 con las excepciones siguientes:

- a) Procedimiento de señalización de salida:
 - i) Las cifras más significativas del número de la parte llamada pueden ser modificadas u omitidas. (El indicativo de país es eliminado en la última CSF antes de la pasarela internacional de entrada.)
 - ii) deberá aplicarse el temporizador de protección de red descrito en 7.2.1.2.3.

7.2.4 Acciones requeridas en un SN pasarela de salida

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN pasarela de salida. Puede tratarse de una pasarela de salida en un punto de interconexión entre dos redes nacionales o de una pasarela internacional de salida.

7.2.4.1 Procedimientos comunes

En esta cláusula se definen los procedimientos comunes a los tipos de nodos nacionales e internacionales.

7.2.4.1.1 Procedimiento de señalización de entrada y selección de salida

Al recibir un IAM, la CSF de un SN pasarela de salida analizará el número de la parte llamada y el resto de la información de encaminamiento (véase 7.2.1.1) para determinar el encaminamiento de la llamada.

La CSF puede encaminar la llamada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro Medio de Transmisión Requerido. Si la CSF no puede estar segura de que el valor del requisito del medio de transmisión requerido recibido de la red previa refleja el valor mínimo de la susceptancia de transferencia de información, se puede modificar el valor del Medio de transmisión requerido de acuerdo con el contenido de los campos de Capacidad de Transferencia de Información y Velocidad de Transferencia de Información del parámetro Información del Servicio de Usuario (si está disponible).

Si la llamada puede ser encaminada, se puede seleccionar una BIWF y se inicia el procedimiento de señalización de salida (7.2.4.1.2). La BIWF seleccionada en este momento, o más tarde en el procedimiento de establecimiento, deberá soportar la dirección de establecimiento de portador indicada por el indicador Acción, soportar las características BNC recibidas, incluidas en la primitiva

de indicación BICC_Datos asociada con el IAM, y soportar la tunelización de control de portador si se requiere. Si se reciben otros elementos de información deberán ser tenidos en cuenta. El procedimiento de establecimiento de portador de entrada (7.5) se inicia cuando se selecciona una BIWF.

7.2.4.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.2.4.1.2.1 Mensaje de dirección inicial

Se selecciona un valor de CIC libre y se invoca el procedimiento de establecimiento de portador de salida (7.4) para enviar un IAM y efectuar el establecimiento de portador en la CSF siguiente.

Cuando la CSF interpreta el IAM, puede modificar la información de señalización recibida de la CSF precedente:

- a) Las cifras más significativas del número de la parte llamada pueden ser modificadas u omitidas.
- b) Si un SN pasarela de salida pertenece a una red que utiliza codificación con modulación por impulsos codificados (MIC) de ley μ y el parámetro Medio de Transmisión Requerido indica "*conversación*" o "*audio a 3,1 kHz*", debe verificarse el campo de Identificación de Protocolo de Capa 1 del parámetro Información del Servicio de Usuario y, si indica "*ley μ , Recomendación G.711*", se debe cambiar a "*ley A, Recomendación G.711*" y se ha de habilitar un convertidor de ley μ a ley A.
- c) Si se proporciona un nuevo tipo de conexión como resultado del procedimiento de selección de salida (7.2.4.1.1), el parámetro Medio de Transmisión Requerido se modifica al nuevo tipo de conexión.
- d) El indicador Satélite del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión deberá incrementarse si las características de la conexión de red de salida seleccionada indican utilización de satélite. De no ser así, el indicador se pasa inalterado.
- e) El indicador Continuidad del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión deberá fijarse de manera que indique "*esperar COT*".
- f) Se liberará la señal fin de la numeración (ST) siempre que la CSF de salida esté en condiciones de saber mediante el análisis de cifras que ya se ha enviado la última cifra.
- g) Los procedimientos de señalización de la cláusula 8 pueden modificar los parámetros.
- h) Los datos de ASE BAT no necesariamente se pasan de manera transparente.

Se pasa de manera transparente otra información de señalización, por ejemplo, el parámetro Transporte de Acceso, el parámetro Información del Servicio de Usuario, etc.

Los procedimientos de señalización de la cláusula 8 pueden añadir parámetros.

El IAM puede ser sometido a una segmentación simple; véase 12.2.

7.2.4.1.2.2 Transconexión interna de trayecto portador

Se aplica la cláusula 7.2.2.1.2.2.

7.2.4.1.2.3 Temporizador de protección de red

Se aplica la cláusula 7.2.1.2.3.

7.2.4.2 Acciones requeridas en el SN pasarela nacional de salida

Se aplica la cláusula 7.2.4.1.

7.2.4.3 Acciones requeridas en un SN pasarela internacional de salida

Se aplica la cláusula 7.2.4.1 con las excepciones siguientes:

a) Selección de salida:

La CSF de un SN pasarela internacional de salida debe asegurar que el parámetro Medio de Transmisión Requerido se fija de acuerdo con el servicio solicitado por el cliente (véase UIT-T E.172).

b) Procedimiento de señalización de salida:

- i) El indicativo de país es eliminado en la última CSF antes de la pasarela internacional de entrada.
- ii) Si se recibe un parámetro Número de Ubicación, se comprueba el parámetro Indicador de la Naturaleza de la Dirección. Si el parámetro Indicador de la Naturaleza de la Dirección está fijado a "*número internacional*", se pasa inalterado; de otro modo, se modifica el número para que tenga el formato de número internacional y el parámetro Indicador de la Naturaleza de la Dirección se fija a "*número internacional*" antes de ser transferido.

7.2.5 Acciones requeridas en un CMN pasarela de salida

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un CMN pasarela de salida. Puede tratarse de una pasarela de salida en un punto de interconexión entre dos redes nacionales o de una pasarela internacional de salida.

7.2.5.1 Procedimientos comunes

En esta cláusula se definen los procedimientos comunes a los tipos de nodos nacionales e internacionales.

7.2.5.1.1 Procedimiento de señalización de entrada y selección de salida

Al recibir un IAM, la CSF de un CMN pasarela de salida analizará el número de la parte llamada y el resto de la información de encaminamiento (véase 7.2.1.1) para determinar el encaminamiento de la llamada.

Si la llamada puede ser encaminada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro Medio de Transmisión Requerido, se inicia el procedimiento de señalización de salida (7.2.5.1.2).

7.2.5.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.2.5.1.2.1 Mensaje de dirección inicial

Se selecciona un valor de CIC libre y se envía el IAM a la CSF siguiente.

Cuando la CSF interpreta el IAM, puede modificar la información de señalización recibida de la CSF precedente. Se aplica la cláusula 7.2.4.1.2.1 con las excepciones siguientes:

- a) La habilitación de convertidores de ley μ a ley A no es aplicable.
NOTA – La relación entre el tratamiento de la llamada en un CMN pasarela y la necesidad de la conversión de ley μ a ley A queda en estudio.
- b) El parámetro Medio de Transmisión Requerido se pasa inalterado.
- c) El indicador Satélite del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión debe pasarse inalterado.
- d) El indicador Continuidad del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión se pasa inalterado.

7.2.5.2 Acciones requeridas en un CMN pasarela nacional de salida

Se aplica la cláusula 7.2.5.1.

7.2.5.3 Acciones requeridas en un CMN pasarela internacional de salida

Se aplica la cláusula 7.2.5.1 con las excepciones siguientes:

- a) Procedimiento de señalización de salida:
 - i) El indicativo de país es eliminado en la última CSF antes de la pasarela internacional de entrada.
 - ii) Si se recibe un parámetro Número de Ubicación, se comprueba el parámetro Indicador de la Naturaleza de la Dirección. Si el parámetro Indicador de la Naturaleza de la Dirección está fijado a "*número internacional*", se pasa inalterado; de otro modo, se modifica el número para que tenga el formato de número internacional y el parámetro Indicador de la Naturaleza de la Dirección se fija a "*número internacional*" antes de ser transferido.

7.2.6 Acciones requeridas en un SN pasarela de entrada

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN pasarela de entrada. Puede tratarse de un SN pasarela de entrada en un punto de interconexión entre dos redes nacionales o de un SN pasarela internacional de entrada.

7.2.6.1 Procedimientos comunes

En esta cláusula se definen los procedimientos comunes a los tipos de nodos nacionales e internacionales.

7.2.6.1.1 Procedimiento de señalización de entrada y selección de salida

Al recibir un IAM, la CSF de un SN pasarela internacional analizará el número de la parte llamada y el resto de la información de encaminamiento (7.2.1.1) para determinar el encaminamiento de la llamada.

Si la llamada puede ser encaminada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro Medio de Transmisión Requerido, se puede seleccionar una BIWF e iniciar el procedimiento de señalización de salida (7.2.6.1.2). La BIWF seleccionada en este momento, o más tarde en el procedimiento de establecimiento, deberá soportar la dirección de establecimiento de portador indicada por el indicador Acción, soportar las características BNC recibidas, incluidas en la primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM, y soportar la tunelización de control de portador si se requiere. Si se reciben otros elementos de información, deberán ser tenidos en cuenta. El procedimiento de establecimiento de portador de entrada (7.5) se inicia cuando se ha seleccionado una BIWF.

7.2.6.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.2.6.1.2.1 Mensaje de dirección inicial

Se selecciona un valor de CIC libre y se invoca el procedimiento de establecimiento de portador de salida (7.4) para enviar un IAM y efectuar el establecimiento de portador en la CSF siguiente.

Cuando la CSF interpreta el IAM, puede modificar la información de señalización recibida de la CSF precedente:

- a) El indicador Satélite del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión deberá incrementarse si las características de la conexión de red de salida seleccionada indican utilización de satélite. De otro modo, el indicador se pasa inalterado.
- b) El indicador Continuidad del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión se fijará de modo que indique "*esperar COT*".

- c) Si un SN pasarela de entrada pertenece a una red que utiliza codificación con modulación por impulsos codificados (MIC) de ley μ y el parámetro Medio de Transmisión Requerido indica "*conversación*" o "*audio a 3,1 kHz*", debe verificarse el campo de Identificación de Protocolo de Capa 1 del parámetro Información del Servicio de Usuario y, si indica "*ley A, Recomendación G.711*", se debe cambiar a "*ley μ , Recomendación G.711*" y se ha de habilitar un convertidor de ley μ a ley A.
- d) Los procedimientos de señalización de la cláusula 8 pueden modificar los parámetros.
- e) Los datos de ASE BAT no necesariamente se pasan de manera transparente.

Se pasa de manera transparente otra información de señalización, por ejemplo, el parámetro Transporte de Acceso, el parámetro Información del Servicio de Usuario, etc.

Los procedimientos de señalización de la cláusula 8 pueden añadir parámetros.

El IAM puede ser sometido a una segmentación simple; véase 12.2.

7.2.6.1.2.2 Transconexión interna del trayecto portador

Se aplica la cláusula 7.2.2.1.2.2.

7.2.6.1.2.3 Temporizador de protección de red

Se aplica la cláusula 7.2.1.2.3.

7.2.6.2 Acciones requeridas en un SN pasarela nacional de entrada

Se aplica la cláusula 7.2.6.1.

7.2.6.3 Acciones requeridas en un SN pasarela internacional de entrada

Se aplica la cláusula 7.2.6.1 con la excepción siguiente:

La CSF deberá suprimir el parámetro Código de Punto ISC de Origen del IAM, si está presente. Esta información se utiliza a efectos estadísticos, por ejemplo, para acumular el número de llamadas entrantes en cada centro de conmutación internacional de origen.

NOTA – Este parámetro sólo puede ser generado en una pasarela internacional de salida en la que la señalización de salida sea PU-RDSI.

7.2.7 Acciones requeridas en un CMN pasarela de entrada

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un CMN pasarela de entrada. Puede tratarse de una pasarela de entrada en un punto de interconexión entre dos redes nacionales o de una pasarela internacional de entrada.

7.2.7.1 Procedimientos comunes

En esta cláusula se definen los procedimientos comunes a los tipos de nodos nacionales e internacionales.

7.2.7.1.1 Procedimiento de señalización de entrada y selección de salida

Al recibir un IAM, la CSF de un CMN pasarela de entrada analizará el número de la parte de llamada y el resto de la información de encaminamiento (véase 7.2.1.1) para determinar el encaminamiento de la comunicación.

Si la llamada puede ser encaminada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro Medio de Transmisión Requerido, se inicia el procedimiento de señalización de salida (7.2.7.1.2).

7.2.7.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.2.7.1.2.1 Mensaje de dirección inicial

Se selecciona un valor de CIC libre y se envía el IAM a la CSF siguiente.

Cuando la CSF interpreta el IAM, puede modificar la información de señalización recibida de la CSF precedente. Se aplica la cláusula 7.2.6.1.2.1 con las excepciones siguientes:

- a) El indicador Satélite del parámetro Naturaleza de los Indicadores de Conexión deberá pasarse inalterado.
- b) El indicador Continuidad del parámetro Naturaleza de los Indicadores de la Conexión se pasa inalterado.
- c) La habilitación de convertidores de ley μ a ley A no es aplicable.

NOTA – La relación entre el tratamiento de la llamada en un CMN pasarela y la necesidad de la conversión de ley μ a ley A queda en estudio.

7.2.7.2 Acciones requeridas en un CMN pasarela nacional de entrada

Se aplica la cláusula 7.2.7.1.

7.2.7.3 Acciones requeridas en un CMN pasarela internacional entrante

Se aplica la cláusula 7.2.7.1 con las excepciones siguientes:

La CSF deberá suprimir el parámetro Código de Punto ISC de Origen del IAM, si está presente. Esta información se utiliza a efectos estadísticos, por ejemplo, para acumular el número de llamadas entrantes en cada centro de conmutación internacional de origen.

NOTA – Este parámetro sólo puede ser generado en una pasarela internacional de salida en la que la señalización de salida sea PU-RDSI.

7.2.8 Acciones requeridas en el SN de destino

Al recibir un IAM, la CSF del SN de destino analizará el número de la parte llamada para determinar a qué parte se debe conectar la llamada. También comprobará, si es posible, la condición de la línea de la parte llamada y efectuará diversas comprobaciones para verificar si la conexión está o no permitida. Esas comprobaciones incluirán las de correspondencia de compatibilidad, por ejemplo, comprobaciones asociadas con servicios suplementarios.

Si la conexión está permitida, se selecciona una BIWF y se inicia el procedimiento de establecimiento de portador de entrada (7.5). La BIWF seleccionada deberá soportar la dirección de establecimiento de portador indicada por el indicador Acción, soportar las características BNC recibidas, incluidas en la primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM, y soportar la tunelización de control de portador si se requiere. Si se reciben otros elementos de información, deberán ser tenidos en cuenta.

La conexión con la parte llamada se establecerá cuando:

- el procedimiento de establecimiento de portador de entrada se haya completado de manera satisfactoria, y
- si el IAM de entrada indicara "*no esperar COT*", se haya recibido un mensaje Continuidad con el parámetro Indicadores de Continuidad fijado a "*continuidad*".

Si el IAM ha sido segmentado utilizando el mensaje Segmentación, se espera el resto de la información de establecimiento de la comunicación (véase 12.2).

Véase también alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo, UIT-T Q.1912.2.

7.2.9 Número de la parte llamada para llamadas a operador

Las pasarelas internacionales deberán soportar el acceso a equipos de operadores según se especifica en UIT-T Q.101.

A continuación se muestra la secuencia de envío de información específica de la dirección hacia adelante en el caso de llamadas a operadores (operador de entrada, de tráfico diferido o de tráfico diferido particular). Los otros parámetros del IAM se codifican como los de un IAM de llamada automática (por ejemplo, Indicadores de la Naturaleza de Conexión, Medios de Trasmisión Requerido, etc.).

7.2.9.1 Llamada a operador de tránsito internacional

i) Número de la parte llamada:

- Indicador Naturaleza de la Dirección: 0000100 "*número internacional*".
- Dirección:
 - indicativo de país: I1, I1I2, I1I2I3;
 - cifra adicional que designa la pasarela internacional de entrada N1 (nota 1);
 - acceso a la posición del operador: Código 11 o Código 12 o número especial (nota 2);
 - número de posición particular: x1(x2x3...);
 - envío terminado: ST.

NOTA 1 – La cifra adicional (N1) que designa la pasarela internacional de entrada se utiliza en los casos en que en el país de destino se puede llegar a más de una pasarela internacional de entrada. La inserción de la cifra adicional no es obligatoria (véase UIT-T Q.107).

NOTA 2 – Operador de entrada o el operador de tráfico diferido se pueden obtener utilizando un número especial (véase UIT-T Q.101).

ii) Categoría de la parte llamante:

- 00000001 "*operador, idioma francés*";
- 00000010 "*operador, idioma inglés*";
- 00000011 "*operador, idioma alemán*";
- 00000100 "*operador, idioma ruso*";
- 00000101 "*operador, idioma español*".

7.2.9.2 Llamada de operador de terminal internacional

i) Número de la parte llamada:

- Indicador Naturaleza de la Dirección: 0000011 "*número nacional (significativo)*".
- Dirección:
 - cifra adicional que designa la pasarela internacional de entrada N1 (nota 1 en 7.2.9.1);
 - acceso a la posición del operador: Código 11 o Código 12 o número especial (nota 2 en 7.2.9.1);
 - número de una posición particular: x1(x2x3...);
 - envío terminado: ST.

ii) Categoría de la parte llamante:

- 00000001 "*operador, idioma francés*";
- 00000010 "*operador, idioma inglés*";
- 00000011 "*operador, idioma alemán*";

00000100 "operador, idioma ruso";
00000101 "operador, idioma español"

7.2.10 Número llamado para llamadas a dispositivos de prueba y medición

En esta cláusula sólo se describe la secuencia de envíos normalizados de información de dirección hacia adelante en el caso de llamadas a dispositivos de prueba y medición.

- i) Número de la parte llamada:
- Indicador Naturaleza de la Dirección: 0000011 "número nacional (significativo)".
 - Dirección:
 - código de acceso para dispositivo de prueba o medición particular: XY (según se indica en UIT-T Q.107);
 - envío terminado: ST.
- ii) Categoría de la parte llamante:
00001101 "llamada de prueba".
- NOTA – Los principios de UIT-T Q.107 no siempre son aplicables a la red internacional.

7.3 Señalización de dirección hacia adelante – Funcionamiento con *superposición*

Cuando se utiliza la señalización de dirección con superposición, son aplicables los procedimientos de 7.2 con las excepciones siguientes.

7.3.1 Acciones requeridas en el SN de origen

7.3.1.1 Selección de salida

El encaminamiento de la llamada a otra CSF se inicia cuando se ha recibido un número suficiente de cifras desde la parte llamante.

7.3.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.3.1.2.1 Mensajes de dirección inicial y de dirección subsiguiente

Los mensajes IAM y SAM contienen en principio toda la información que se requiere para encaminar la llamada a la CSF del SN de destino y conectar la llamada a la parte llamada. El contenido del IAM es el mismo que se describe 7.2.1.2.1. El SAM tiene por objeto únicamente llevar más cifras.

Dentro de las redes nacionales, la información contenida en el IAM puede variar dependiendo de los requisitos de encaminamiento por la red.

Las otras cifras del número pueden ser enviadas en SAM que contengan una o varias cifras a medida que se reciban. Agrupando tantas cifras como sea posible se puede ganar en eficacia. No obstante, para prevenir un aumento del retardo posterior al envío cuando se utiliza funcionamiento con superposición con la marcación de los abonados, quizá convenga enviar las últimas cifras una por una.

La señal de fin de numeración (ST, *end-of-pulsing signal*) se envía siempre en las situaciones siguientes:

- i) llamadas semiautomáticas;
- ii) llamadas de prueba; y
- iii) cuando se recibe la señal de fin de numeración (ST).

En funcionamiento automático, la señal de fin de numeración (ST) se envía siempre que la CSF esté en condiciones de saber, por ejemplo mediante el análisis de las cifras, que ya se ha enviado la

última cifra. El análisis de las cifras puede consistir un examen del indicativo del país y el conteo del número máximo (o fijo) de cifras del número nacional. En los demás casos, no se envía la señal de fin de remuneración y la información de final de la dirección se determina por la recepción de un mensaje ACM o CON.

7.3.1.2.2 Transconexión interna de trayecto portador

La transconexión interna del trayecto portador en el sentido hacia atrás se completará como se describe en 7.2.1.2.2 o se retrasará hasta que se satisfagan los dos requisitos que se indican a continuación (también puede aceptarse que en llamadas de conversación o audio a 3,1 kHz, la transconexión del trayecto portador se complete en ambos sentidos):

- se cumplen las condiciones pertinentes para el establecimiento del portador especificadas en 7.2.1.2.2; y
- la CSF determina que se han recibido todas las cifras mediante el análisis de cifras, o bien porque expira el temporizador T10 (véase UIT-T Q.1912.2), o por la recepción de un mensaje ACM o CON.

El trayecto portador interno se completa en el sentido hacia adelante al recibir un mensaje CON o ANM.

7.3.1.2.3 Temporizador de protección de la red

El temporizador de espera de dirección completa (T7) se arranca cada vez que la CSF envía un mensaje de dirección. Si el temporizador T7 expira, se libera la llamada y se da una indicación al abonado llamante.

7.3.2 Acciones requeridas en un SN/CMN intermedio

7.3.2.1 Procedimientos comunes

En esta cláusula se definen los procedimientos comunes a los tipos de nodos nacionales e internacionales.

7.3.2.1.1 Procedimiento de señalización de entrada y selección de salida

Si la CSF puede encaminar la llamada utilizando las cifras recibidas en el parámetro Número de la Parte Llamada y el resto de la información de encaminamiento (véase 7.2.1.1), actuará de acuerdo con la cláusula correspondiente "Procedimiento de señalización de entrada y selección de salida" de 7.2.2.1.1, con el procedimiento pertinente de señalización de salida (en 7.2) modificado por 7.3.2.1.2.

Si el número de cifras del parámetro Número de la Parte Llamada no es suficiente para encaminar la llamada, el encaminamiento se llevará a cabo cuando la CSF haya recibido cifras adicionales en uno o varios SAM.

7.3.2.1.2 Procedimiento de señalización de salida

7.3.2.1.2.1 Mensajes de dirección inicial y de dirección subsiguiente

Cualesquiera cifras de dirección recibidas en uno o varios SAM durante el proceso de selección de salida pueden ser incluidos en el IAM. Cualesquiera SAM recibidos después de haber sido enviado el IAM serán reenviados a la CSF subsiguiente como SAM.

7.3.2.2 Acciones requeridas en un SN/CMN internacional intermedio y en un SN/CMN pasarela de entrada

Se aplica la cláusula 7.3.2.1 con la adición siguiente:

El temporizador de espera de dirección completa (T7) se arranca cada vez que la CSF envía un mensaje de dirección. Si el temporizador T7 expira, se libera la llamada y se da una indicación al abonado llamante.

7.3.2.3 Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela internacional de salida

Se aplica la cláusula 7.3.2.1 con la adición siguiente:

Todas las cifras requeridas para el reencaminamiento de la llamada a través de la red internacional serán enviadas en el IAM. En las llamadas con un indicativo de país en el número (excepto en el caso de llamadas a operadores especiales), el IAM contendrá como mínimo cuatro cifras y deberá contener todas las cifras disponibles.

En funcionamiento automático, la señal de fin de numeración (ST) se enviará siempre que la CSF esté en de saber, por ejemplo mediante el análisis de las cifras, que ya se ha enviado la última cifra. En los demás casos, no se envía la señal de fin de numeración y la información de final de la dirección se determina por la recepción de un mensaje ACM o CON.

El temporizador de espera de dirección completa (T7) se arranca cada vez que la CSF envía un mensaje de dirección. Si el temporizador T7 expira, se libera la llamada y se da una indicación al abonado llamante.

7.3.3 Acciones requeridas en el SN de destino

Tras recibir suficiente información sobre el número de la parte llamada, la CSF del SN de destino analizará el número de la parte llamada para determinar a qué parte se debe conectar la llamada.

7.4 Procedimiento de establecimiento de portador de salida

En un CMN no son aplicables los procedimientos de establecimiento de portador.

Cuando el procedimiento pertinente de señalización de salida determine (en 7.2 o en 7.3) que el IAM puede ser enviado, si iniciará el procedimiento de establecimiento de portador en sentido hacia adelante o en sentido hacia atrás.

Se definen cinco variantes del procedimiento. El protocolo de control de portador utilizado para establecer el portador puede ser tunelizado en mensajes BICC (véase 6.4), o enviado entre las BCF por medios de señalización alternativos. En el primer caso, hay tres variantes:

- "Establecimiento rápido" – en donde la información de control de portador se lleva en el mensaje IAM y en un mensaje o mensajes APM subsiguientes. Esta variante es soportada en los casos de establecimiento de portador tanto hacia adelante como hacia atrás.
- "Establecimiento hacia adelante retardado" – en donde la información de control de portador se lleva en los mensajes APM que siguen al primer mensaje APM hacia atrás.
- "Establecimiento hacia atrás retardado" – en donde la información de control de portador se lleva en el primer mensaje APM hacia atrás y en un mensaje o mensajes APM subsiguientes.

En el caso no tunelizado, se definen dos posibilidades:

- "Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia adelante" – en donde el control del portador se consigue utilizando un protocolo de control de portador aparte, iniciado en el sentido hacia adelante (con respecto al sentido del establecimiento de la comunicación).

- "Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia atrás" – en donde el control del portador se consigue utilizando un protocolo de control aparte, iniciado en el sentido hacia atrás (con respecto al sentido del establecimiento de la comunicación).

La elección de la variante a utilizar para una llamada se hace como sigue:

Si se ha seleccionado una BIWF al iniciarse el establecimiento de salida:

- La elección entre establecimiento de portador hacia adelante y hacia atrás se efectúa en la CSF, como una característica de la BIWF de origen o la ruta de llamada de salida.
- La elección entre funcionamiento con tunelización o sin ella la efectúa la BCF de origen y se indica en la respuesta inicial procedente de esta BCF. (La CSF puede indicar en la petición inicial a la BCF qué opción u opciones de tunelización puede elegir.)
- La elección entre establecimiento rápido (hacia adelante o hacia atrás) y establecimiento hacia adelante o hacia atrás retardado, respectivamente, la efectúa la BCF de origen y se indica en la respuesta inicial procedente de esta BCF. (La CSF puede indicar en la petición inicial a la BCF qué opción u opciones puede elegir.)

Si no se ha seleccionado ninguna BIWF al iniciarse el establecimiento de salida:

- Se utiliza establecimiento hacia adelante.
- El primer mensaje APM hacia atrás indica si se ha de utilizar funcionamiento con tunelización o sin ella. (La elección entre funcionamiento con tunelización o sin ella la efectúa la BCF de destino, teniendo en cuenta la opción u opciones de tunelización permitidas por la CSF de destino.)
- En caso de funcionamiento con tunelización se utiliza establecimiento hacia adelante retardado.

Además, se definen dos variantes de cada uno de los procedimientos de establecimiento hacia adelante indicados más arriba. La variante que se ha de seguir depende de la característica de transconexión del portador, y se indica en el primer mensaje hacia atrás (APM).

7.4.1 Establecimiento de portador por llamada en el sentido 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 subsiguiente información que permita habitar el direccionamiento y la identificación del portador.

- 1) Las acciones iniciales dependen de si se ha seleccionado una BIWF al comienzo del establecimiento del portador de salida.
 - 1.1) Si se ha seleccionado una BIWF, la BCF devuelve las características de la BNC en respuesta a la primitiva de petición de información de BNC, y puede incluir la dirección de la BIWF. La respuesta indica además que no se está utilizando tunelización de control de portador.

NOTA – El valor de las características de la BNC indicado por la BCF puede ser prescrito por la CSF si en la primitiva de petición de información de BNC se dio un valor de características de la BNC.
 - 1.2) Si no se ha seleccionado una BIWF, el valor de las características de la BNC se fija a un valor determinado por la lógica de aplicación de la CSF.
 - 1.3) Se envía un mensaje IAM que incluye en la primitiva de petición BICC_Datos:
 - el indicador Acción fijado a "*conexión hacia atrás*";
 - las características de la BNC;
 - la dirección de la BIWF, si se recibe de la BCF;

- el elemento de información Tunelización de Control de Portador fijado a "*sin indicación*", si la BIWF no ha sido seleccionada, siempre que esté permitida la tunelización de control de portador.
- 2) A continuación debe recibirse una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM):
 - 2.1) Si el indicador Acción recibido es "*conexión hacia adelante más notificación*", el tipo de conexión¹ se fija a "*notificación requerida*", en cualquier otro caso, se fija a "*notificación no requerida*".
 - 2.2) Si la primitiva de indicación BICC_Datos incluye el elemento de información Tunelización de Control de Portador fijado a "*utilizar tunelización*", el procedimiento continúa en el punto 2.2) de 7.4.4.
 - 2.3) Se selecciona una BIWF, si no se hubiera seleccionado antes esa función.
 - 2.4) Se envía una petición de establecimiento de portador a la BCF seleccionada. La petición incluye:
 - el BNC-ID (recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos);
 - la dirección de la BIWF (recibida en la primitiva de indicación BICC_Datos);
 - las características del portador, es decir, el parámetro Medio de Transmisión Requerido (enviado en el IAM) y el parámetro Información del Servicio de Usuario (si se ha enviado en el IAM).
 - 3) Cuando se recibe una indicación de conexión de establecimiento de portador, ello indica compleción satisfactoria del procedimiento de establecimiento de salida.
 - 3.1) Si el tipo de conexión es "*notificación requerida*", se envía una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene:
 - El indicador Acción fijado a "*conectado*".
 - 4) Si se recibe un mensaje ACM o CON, y todavía no se ha recibido la indicación de conexión de establecimiento de portador, el mensaje ACM/CON se trata de conformidad con 7.7, y se espera la indicación de conexión de establecimiento de portador o de fallo de establecimiento de portador.

7.4.2 Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia atrás

En este procedimiento, el portador se establece hacia atrás, desde el SN subsiguiente hacia el SN que envía el IAM. El IAM enviado incluye información que permite retrodirigir el portador hacia el SN que envió ese mensaje, haciendo así posible el establecimiento de una correlación entre la indicación de establecimiento de portador y la llamada.

- 1) En la respuesta a la primitiva de petición de información de BNC, la BCF devuelve las características de la BNC, el BNC-ID y la dirección de la BIWF. La respuesta indica además que no se está utilizando tunelización de control de portador.

NOTA – El valor de las características de la BNC indicado por la BCF puede ser prescrito por CSF si en la primitiva de petición de información de BNC se dio un valor de características de BNC.

- 1.1) Se envía un mensaje IAM junto con una primitiva de petición BICC_Datos envía un IAM que contiene:
 - el indicador Acción fijado a "*conexión hacia atrás*";
 - el BNC-ID;
 - la dirección de la BIWF;

¹ 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.

- las características de la BNC.
- 2) Cuando la conexión del portador llega al SN, se recibe de la BCF una indicación de establecimiento de portador:
- 2.1) Existe una correlación entre la indicación de establecimiento de portador y el ejemplar de la llamada.
 - 2.2) Se envía a la BCF una respuesta de establecimiento de portador.
- El procedimiento de establecimiento de salida se considera entonces completado de manera satisfactoria.

7.4.3 Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Establecimiento rápido

En este procedimiento, el portador se establece desde el SN que envía el IAM. La información sobre el establecimiento del portador se lleva transparentemente entre las BCF por medio de la tunelización de control del portador (véase 6.4). La información inicial de establecimiento de portador está disponible cuando se envía el IAM.

- 1) En la respuesta a la primitiva de petición de información de BNC, la BCF devuelve las características de la BNC y una PDU de control de portador, y puede incluir el BNC-ID y la dirección de la BIWF. La respuesta indica también que se está utilizando tunelización de control de portador.

NOTA – El valor de las características de la BNC indicado por la BCF puede ser prescrito por la CSF si en la primitiva de petición de información de BNC se dio un valor de características de BNC.

- 1.1) Se envía un mensaje IAM que incluye en la primitiva de petición BICC_Datos:
 - el indicador Acción fijado a "*conexión hacia adelante*" o "*conexión hacia atrás*" – dependiendo de si la CSF eligió establecimiento de portador hacia adelante o hacia atrás;
 - el elemento de información Tunelización de Control de Portador fijado a "*utilizar tunelización*";
 - las características de la BNC;
 - el elemento de información Información de Control de Portador, conteniendo la PDU de control de portador;
 - el BNC-ID, si se ha recibido de la BCF;
 - la dirección de la BIWF, si se ha recibido de la BCF.
- 2) A continuación debe recibirse una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM).
 - 2.1) Si el IAM indicaba "*conexión hacia adelante*" y se recibe un indicador Acción fijado a "*conexión hacia adelante más notificación*", el tipo de conexión¹ se fija a "*notificación requerida*", en cualquier otro caso se fija a "*notificación no requerida*".
 - 2.2) Si el mensaje IAM indicaba "*conexión hacia atrás*", el tipo de conexión¹ se fija a "*notificación requerida*".

Esta primitiva deberá incluir el elemento de información Información de Control de Portador. Este elemento de información y cualesquiera elementos de información Información de Control de Portador recibido subsiguientemente, se tratan de acuerdo con el procedimiento de tunelización de control de portador (6.4).

- 3) La recepción de una primitiva procedente de la BCF indicando "*establecimiento de BNC satisfactorio*", indica compleción satisfactoria del procedimiento de establecimiento de salida.

- 3.1) Si el tipo de conexión es "*notificación requerida*", se envía una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) conteniendo:
- El indicador Acción fijado a "*conectado*".

7.4.4 Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia adelante retardado

En este procedimiento, el portador se establece desde el SN que envía el IAM. La información sobre el establecimiento del portador se lleva transparentemente entre las BCF por medio de la tunelización de control del portador (véase 6.4). La información inicial de establecimiento de portador no está disponible cuando se envía el IAM; si en este punto ya ha sido seleccionada una BIWF, la indisponibilidad es indicada por la BCF. De manera alternativa, la información de establecimiento de portador no está disponible si la BIWF no ha sido seleccionada todavía, pero en este caso, el hecho de que la tunelización de control de portador sea aplicable a la llamada no se conoce inicialmente y el establecimiento comienza de acuerdo con 7.4.1.

- 1) Las acciones iniciales dependen de si se ha seleccionado una BIWF al comienzo del establecimiento del portador de salida.
- 1.1) Si se ha seleccionado una BIWF, la BCF devuelve las características de la BNC en la respuesta a la primitiva de petición de información de BNC. La primitiva de respuesta puede incluir además la dirección de la BIWF. La respuesta indica también que se está utilizando tunelización de control de portador y que se ha de aplicar el procedimiento de establecimiento hacia adelante retardado.
- NOTA – El valor de las características de la BNC indicado por la BCF puede ser prescrito por la CSF si en la primitiva de petición de información de BNC se dio un valor de características de BNC.
- 1.2) Si no ha sido seleccionada una BIWF, véase 7.4.1.
- 1.3) Se envía un IAM que incluye en la primitiva de petición BICC_Datos:
- El indicador Acción fijado a "*conexión hacia adelante*".
 - El elemento de información Tunelización de Control de Portador fijado a "*utilizar tunelización*".
 - Las características de la BNC.
 - La dirección de la BIWF, si se ha recibido de la BCF.
- 2) A continuación debe recibirse una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM).
- 2.1) Si el indicador Acción recibido es "*conexión hacia adelante más notificación*", el tipo de conexión¹ se fija a "*notificación requerida*", en cualquier otro caso, se fija a "*notificación no requerida*".
- 2.2) Se selecciona una BIWF, si no se hubiera seleccionado antes esa función.
- 2.3) A continuación se envía una primitiva de petición de establecimiento de portador a la BCF seleccionada que contiene:
- el BNC-ID (si se ha recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos);
 - la dirección de la BIWF (si se ha recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos);
 - las características del portador, es decir, el parámetro Medio de Transmisión Requerido (enviado en el IAM) y el parámetro Información del Servicio de Usuario (si se ha enviado en el IAM);
 - una indicación de que debe utilizarse tunelización de control de portador (si esta petición se recibió en la primitiva de indicación BICC_Datos).

- 3) A continuación se utiliza la tunelización de control del portador (6.4) para intercambiar información de establecimiento del portador entre las BCF.
- 4) La recepción de una primitiva de la BCF indicando "*establecimiento de BNC satisfactorio*" indica compleción satisfactoria del procedimiento de establecimiento de salida.
 - 4.1) Si el tipo de conexión es "*notificación requerida*", se envía una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene:
 - el indicador Acción fijado a "*conectado*".

7.4.5 Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia atrás retardado

En este procedimiento, el portador se establece hacia atrás, desde el SN subsiguiente hacia el SN que envía el IAM. La información sobre el establecimiento del portador se lleva transparentemente entre las BCF por medio de la tunelización de control del portador (véase 6.4).

- 1) En la respuesta a la primitiva de petición de información de BNC, la BCF devuelve las características de la BNC y puede devolver también el BNC-ID y la dirección de la BIWF. La respuesta indica además que se está utilizando tunelización de control de portador.

NOTA – El valor de las características de la BNC indicado por la BCF puede ser prescrito por la CSF si en la primitiva de petición de información de BNC se dio un valor de características de BNC.

- 1.1) Se envía un IAM junto con la primitiva de petición BICC_Datos que contiene:

- el indicador Acción fijado a "*conexión hacia atrás*";
- el elemento de información Tunelización de Control de Portador fijado a "*utilizar tunelización*";
- las características de la BNC;
- el BNC-ID, si se ha recibido de la BCF;
- la dirección de la BIWF, si se ha recibido de la BCF.

- 2) A continuación se utiliza la tunelización de control de portador (6.4) para intercambiar información de establecimiento del portador entre las BCF.
- 3) La recepción de una primitiva procedente de la BCF, indicando "*establecimiento de BNC satisfactorio*" indica compleción satisfactoria del procedimiento de establecimiento de salida.

7.5 Procedimiento de establecimiento de portador de entrada

En un CMN no son aplicables los procedimientos de establecimiento de portador.

Véase en 7.4 una introducción a los procedimientos de establecimiento de portador.

7.5.1 Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia adelante

Este procedimiento se invoca si el indicador Acción recibido está fijado a "*conexión hacia adelante*", y no está presente el elemento de información Tunelización de Control de Portador indicando "*utilizar tunelización*".

En este procedimiento, el portador se establece desde el SN que envía el IAM. La información sobre el direccionamiento y la identificación del portador se envía hacia atrás para permitir al SN precedente iniciar la conexión del portador. De manera alternativa, si en el IAM se recibe un elemento de información Tunelización de Control de Portador fijado a "*sin indicación*", la BCF puede indicar que es aplicable la tunelización de control del portador (véase 6.4) y los procedimientos continúan en 7.5.4.

- 1) Si la negociación de códec es aplicable (8.3), los pasos siguientes se retrasan hasta que lo indique dicho procedimiento.

- 2) Se envía una primitiva de petición de información de BNC a la BCF. La petición incluye:
- Las características de la BNC (recibidas vía primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM).
 - Las características del portador, es decir, el parámetro Medio de Transmisión Requerido (recibido en el IAM) y el parámetro Información del Servicio de Usuario (si se ha recibido en el IAM).
 - La dirección de la BIWF, si se ha recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos.
 - Una indicación de que se puede utilizar la tunelización de control del portador si se recibe el elemento de información Tunelización de Control de Portador fijado a "*sin indicación*" en la primitiva de indicación BICC_Datos.

Si la respuesta indica que es aplicable la tunelización de control del portador, el procedimiento continúa en el punto 2.1) de 7.5.4. De manera alternativa, la primitiva de respuesta devuelve el BNC-ID y la dirección de la BIWF y el procedimiento continúa como sigue:

- 2.1) Se fija el tipo de conexión² a "*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 portador en el momento de la petición de establecimiento del portador, para servicios de telefonía.

- 2.2) Se emite una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene:

- el indicador Acción fijado a "*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*";
- el BNC-ID;
- la dirección de la BIWF.

- 3) Cuando la conexión del portador llega al SN, se recibe de la BCF una indicación de establecimiento de portador:

- 3.1) Existe una correlación entre la indicación de establecimiento de portador y el ejemplar de la llamada.
- 3.2) Se envía a la BCF una respuesta de establecimiento de portador.
- 3.3) Si el tipo de conexión es "*notificación no requerida*", el procedimiento de establecimiento de entrada se considera completado de manera satisfactoria.
- 3.4) Si el tipo de conexión es "*notificación requerida*", el procedimiento de establecimiento de entrada espera una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), que contiene el indicador Acción fijado a "*conectado*". El procedimiento de establecimiento de entrada se considera entonces completado de manera satisfactoria.

7.5.2 Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia atrás

Este procedimiento se invoca si el indicador Acción recibido está fijado a "*conexión hacia atrás*", y no está presente el elemento de información Tunelización de Control de Portador indicando "*utilizar tunelización*".

En este procedimiento, el IAM contiene información de dirección e identificación del portador. Esta información es proporcionada por la BCF. La información de dirección permite reencaminar el

² En el procedimiento de establecimiento en sentido de entrada se utiliza una variable interna "tipo de conexión" para registrar la variante del protocolo de establecimiento que ejecuta el SN precedente.

portador hacia el SN precedente. La información de identificación del portador se envía hacia atrás para permitir al SN establecer que este portador está relacionado con esta llamada.

- 1) Si la negociación de códec es aplicable (8.3), los pasos siguientes se retrasan hasta que lo indique dicho procedimiento.
- 2) Se envía una petición de establecimiento de portador a la BCF seleccionada. La petición incluye:
 - el BNC-ID (recibido vía primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM);
 - la dirección de la BIWF (recibida vía primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM);
 - las características del portador, es decir, el parámetro Medio de Transmisión Requerido (recibido en el IAM) y el parámetro Información del Servicio de Usuario (si se ha recibido en el IAM).
- 3) Cuando se recibe la indicación de conexión de establecimiento del portador procedente de la BCF, ello significa que el procedimiento de establecimiento de entrada se ha completado de manera satisfactoria.

7.5.3 Establecimiento de protección por llamada utilizando tunelización de control de portador – Establecimiento rápido

Este procedimiento se invoca si el indicador Acción recibido está fijado a "*conexión hacia adelante*" o "*conexión hacia atrás*", está presente el elemento de información Tunelización de Control de Portador indicando "*utilizar tunelización*" y se recibe el elemento de información Información de Control de Portador.

En este procedimiento, el portador se establece desde el SN que envía el IAM. La información sobre el establecimiento del portador se lleva transparentemente entre las BCF por medio de la tunelización de control del portador (véase 6.4).

- 1) Si la negociación de códec es aplicable (8.3), los pasos siguientes se retrasan hasta que lo indique dicho procedimiento.
- 2) Se envía una primitiva de petición de información de BNC a la BCF seleccionada. La petición incluye:
 - las características de la BNC (recibidas vía primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM);
 - las características del portador, es decir, el parámetro Medio de Transmisión Requerido (recibido en el IAM) y el parámetro Información del Servicio de Usuario (si se ha recibido en el IAM);
 - la PDU de control del portador (recibida en el elemento de información Información de Control de Portador de la primitiva de indicación BICC_Datos);
 - la dirección de la BIWF, si se ha recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos;
 - el BNC-ID, si se ha recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos.

La primitiva de respuesta devuelve una PDU de control de portador.

- 2.1) Si el indicador Acción del IAM es "*conexión hacia adelante*", el tipo de conexión² se fija a "*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.

Si el indicador Acción del IAM es "*conexión hacia atrás*", el tipo de conexión² se fija a "*notificación requerida*".

- 2.2) Se emite una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene:
- si el indicador Acción del IAM es "*conexión hacia adelante*", dicho indicador fijado a "*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*";
 - si el indicador Acción del IAM es "*conexión hacia atrás*", no se envía indicador Acción;
 - el elemento de información Información de Control de Portador conteniendo la PDU de control de portador.
- 3) A continuación se puede utilizar la tunelización de control del portador (6.4) para intercambiar más información de establecimiento de portador entre las BCF.
- 4) Si el tipo de conexión es "*notificación no requerida*", la recepción de una primitiva de la BCF indicando "*establecimiento de BNC exitoso*" indica compleción satisfactoria del procedimiento de establecimiento de entrada.
- 5) Si el tipo de conexión es "*notificación requerida*", el procedimiento de establecimiento de entrada espera una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene el indicador Acción fijado a "*conectado*". Se considera entonces que el procedimiento de establecimiento de entrada se ha completado de manera satisfactoria.

7.5.4 Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia adelante retardado

Este procedimiento se invoca si el indicador Acción recibido está fijado a "*conexión hacia adelante*", está presente el elemento de información Tunelización de Control de Portador indicando "*utilizar tunelización*" y no se recibe ningún elemento de información Información de Control de Portador en el IAM. De manera alternativa, este procedimiento puede ser aplicable si el elemento de información Tunelización de Control de Portador indicando "*sin indicación*" esté presente en el IAM, pero en tal caso el procedimiento empieza en 7.5.1.

En este procedimiento, el portador se establece desde el SN que envía el IAM. La información sobre el establecimiento del portador se lleva transparentemente entre las BCF por medio de la tunelización de control del portador (véase 6.4).

- 1) Si la negociación de códec es aplicable (8.3), los pasos siguientes se retrasan hasta que lo indique dicho procedimiento.
- 2) Se envía una primitiva de petición de información de BNC a la BCF seleccionada. La petición incluye:
 - las características de la BNC (recibidas vía primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM);
 - las características del portador, es decir, el parámetro Medio de Transmisión Requerido (recibido en el IAM) y el parámetro Información del Servicio de Usuario (si se ha recibido en el IAM);
 - la dirección de la BIWF, si se ha recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos;
 - una indicación de que se utilizará la tunelización de control del portador si se recibe "*utilizar tunelización*" en el elemento de información Tunelización de Control de Portador de la primitiva BICC_Datos.

Tras recibir la primitiva de respuesta:

- 2.1) Se fija el tipo de conexión² a "*notificación no requerida*".

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

- 2.2) Se emite una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene:
- el indicador Acción fijado a "*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*";
 - si la indicación "*utilizar tunelización*" no está presente en el IAM, es decir, la tunelización de control del portador ha sido iniciada por la BCF en este SN (véase 7.5.1), se incluye el elemento de información Tunelización de Control de Portador indicando "*utilizar tunelización*";
 - el BNC-ID, si se ha recibido de la BCF;
 - la dirección de la BIWF, si se ha recibido de la BCF.
- 3) A continuación se puede utilizar la tunelización de control del portador (6.4) para intercambiar información de establecimiento del portador entre las BCF.
- 4) Si el tipo de conexión es "*notificación no requerida*", la recepción de una primitiva de la BCF indicando "*establecimiento de BNC exitoso*" indica compleción satisfactoria del procedimiento de establecimiento de entrada.
- 5) Si el tipo de conexión es "*notificación requerida*", el procedimiento de establecimiento de entrada espera una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene el indicador Acción fijado a "*conectado*". Se considera entonces que el procedimiento de establecimiento de entrada se ha completado de manera satisfactoria.

7.5.5 Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia atrás retardado

Este procedimiento se invoca si el indicador Acción recibido está fijado a "*conectado hacia atrás*" y está presente el elemento de información Tunelización de Control de Portador indicando "*utilizar tunelización*".

En este procedimiento, el portador se establece hacia atrás, desde el SN subsiguiente hacia el SN que envía el IAM. La información sobre el establecimiento del portador se lleva transparentemente entre las BCF por medio de la tunelización de control del portador.

- 1) Si la negociación de códec es aplicable (8.3), los pasos siguientes se retrasan hasta que lo indique dicho procedimiento.
- 2) Se envía una primitiva de petición de establecimiento de portador a la BCF seleccionada. La petición incluye:
 - las características de la BNC (recibidas vía primitiva de indicación BICC_Datos asociada con el IAM);
 - la dirección de la BIWF, si se ha recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos;
 - el BNC-ID, si se ha recibido en la primitiva de indicación BICC_Datos;
 - las características del portador, es decir, el parámetro Medio de Transmisión Requerido (recibido en el IAM) y el parámetro Información del Servicio de Usuario (si se ha recibido en el IAM);
 - una indicación de que se utilizará la tunelización de control del portador.
- 3) A continuación se puede utilizar la tunelización de control del portador (6.4) para intercambiar información de establecimiento del portador entre las BCF.

- 4) La recepción de una primitiva procedente de la BCF, indicando "*establecimiento de BNC exitoso*" indica compleción satisfactoria del procedimiento de establecimiento de salida.

7.6 Mensaje de continuidad

7.6.1 Acciones requeridas en el SN de origen

Si el indicador Continuidad del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión enviado en el IAM (véanse 7.2 y 7.3) está fijado a "*esperar COT*", se envía el mensaje Continuidad, con el parámetro Indicadores de Continuidad fijado a "*continuidad*", cuando se terminan de manera satisfactoria los procedimientos de establecimiento de portador entrante (véase la Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento).

7.6.2 Acciones requeridas en un SN intermedio

7.6.2.1 Procedimiento de señalización de entrada

El IAM se envía antes de completar el establecimiento del portador, y se utiliza el mensaje Continuidad para retener la compleción de la llamada hasta que finalice el establecimiento del portador.

Como se describe en los procedimientos de señalización de salida de 7.2 y 7.3, cuando se envía el IAM, el indicador Continuidad del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión se fija a "*esperar COT*".

El mensaje Continuidad, con el parámetros Indicadores de Continuidad fijado a "*continuidad*", se envía cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

- 1) Si el IAM de entrada indica "*esperar COT*", se ha recibido un mensaje Continuidad con el parámetros Indicadores de Continuidad fijado a "*continuidad*".
- 2) El procedimiento de establecimiento de portador de entrada, dependiendo del procedimiento que se aplique, ha recibido también uno de los eventos siguientes que indica compleción satisfactoria 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 de indicación BICC_Data con el indicador Acción fijado a "*conectado*" – para los casos de establecimiento de portador hacia adelante (con o sin tunelización de control de portador) en los que el tipo de conexión es "*notificación requerida*", y para el caso de establecimiento rápido (hacia atrás).
 - 2.3) Indicación de conexión de establecimiento de portador – para el caso de establecimiento de portador hacia atrás.
 - 2.4) Indicación de establecimiento exitoso de BNC – para los casos en que se utiliza tunelización de control de portador, salvo lo indicado en el punto 2.2) anterior.

7.6.2.2 Procedimiento de señalización de entrada

Cuando se recibe un IAM con el parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión fijado a "*esperar COT*", se arranca el temporizador T8. Al recibir un mensaje Continuidad con el parámetro Indicadores de Continuidad fijado a "*continuidad*", se para el temporizador T8 y se pasa el mensaje a los procedimientos de señalización de salida. Sin embargo, si el temporizador T8 expira, se libera la llamada con el valor de causa #41, "*fallo temporal*".

7.6.3 Acciones requeridas en un CMN

El CMN pasará el indicador Continuidad en el IAM y cualquier mensaje COT subsiguiente inalterado. Un CMN no provoca el arranque del temporizador T8.

7.6.4 Acciones requeridas en el SN de destino

7.6.4.1 Procedimiento de señalización de entrada

Cuando se recibe un IAM con el parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión fijado a "*esperar COT*", se arranca el temporizador T8. Al recibir un mensaje Continuidad con el parámetro Indicadores de Continuidad fijado a "*continuidad*", se para el temporizador T8 y la llamada prosigue de acuerdo con 7.7.1. Sin embargo, si el temporizador T8 expira, se libera la llamada con el valor de causa #41, "*fallo temporal*".

7.7 Mensaje de dirección completa o mensaje de conexión

El ACM o el CON pueden ser sometidos a una segmentación simple; véase 12.2.

7.7.1 Acciones requeridas en el SN de destino

La CSF del SN de destino enviará un ACM tan pronto como se determine que se ha recibido el número de la parte llamada completo, o una indicación procedente de la parte llamada de que está siendo conectado un tono dentro de banda (para este caso, véanse 8.2 y 9.5). Sin embargo, no hay una relación directa entre la alerta, recibida del sistema de señalización de acceso y la dirección completa en la red. En el caso de que se espere el mensaje Continuidad de acuerdo con 7.6.4, la CSF retendrá el envío del ACM hasta que se reciba una indicación de continuidad satisfactoria.

El ACM es enviado por la CSF del SN de destino de acuerdo con la Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo UIT-T Q.1912.2.

La CSF fijará los campos del parámetro Indicadores de Llamada hacia Atrás indicando:

- i) "*ningún método de extremo a extremo disponible*";
- ii) "*no se ha encontrado interfuncionamiento*";
- iii) "*se utiliza PU-RDSI/BICC después de todo el trayecto*".

Para la generación del mensaje CON en el SN de destino, véase 7.8.6.

7.7.2 Acciones requeridas en un SN/CMN intermedio

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN o CMN intermedio. Puede tratarse de un SN/CMN intermedio dentro de una red nacional o de un SN/CMN intermedio en la red internacional.

7.7.2.1 Procedimientos comunes

Al recibir un ACM, la CSF envía el ACM correspondiente a la CSF precedente, y si ésta es la CSF que controla la tasación, se arranca el temporizador de espera de respuesta (T9). Si el temporizador T9 expira, la llamada es liberada y se envía una indicación al abonado llamante. La llamada se libera en el sentido hacia atrás con el valor de causa #19 "*no hay respuesta del usuario; usuario avisado*".

Si se recibe un CON en vez de un ACM, se envía un CON a la CSF precedente.

7.7.2.2 Acciones requeridas en un SN/CMN nacional intermedio

Se aplica la cláusula 7.7.2.1.

7.7.2.3 Acciones requeridas en un SN/CMN internacional intermedio

Se aplica la cláusula 7.7.2.1 con la excepción siguiente.

Al recibirse un ACM o CON, se para el temporizador de espera de dirección completa (T7).

7.7.3 Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela de salida

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN o CMN pasarela de salida. Puede tratarse de un SN/CMN pasarela de salida en un punto de interconexión entre dos redes nacionales o de un SN/CMN pasarela internacional de salida.

Al recibirse un ACM, se para el temporizador de espera de dirección completa (T7) y se arranca el temporizador de espera de respuesta (T9). Si el temporizador T9 expira, se libera la llamada y se envía una indicación al abonado llamante. La llamada se libera en el sentido hacia atrás con el valor de causa #19 "no hay respuesta del usuario; usuario avisado".

Si se recibe el CON, se para el temporizador de espera de dirección completa (T7).

Véase también 7.7.2.

7.7.4 Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela de entrada

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN o CMN pasarela de entrada. Puede tratarse de un SN/CMN pasarela de entrada en un punto de interconexión entre dos redes nacionales o de un SN/CMN pasarela internacional de entrada.

Al recibirse un ACM o CON, se para el temporizador de espera de dirección completa (T7).

Véase también 7.7.2.

7.7.5 Acciones requeridas en el SN de origen

- a) Al recibirse el ACM, se para el temporizador de espera de dirección completa (T7) y se arranca el temporizador de espera de respuesta (T9). Si el temporizador T9 expira, se libera la conexión y se envía una indicación al abonado llamante.
- b) Si se recibe el CON, se para el temporizador de espera de dirección completa (T7) (véase 7.8.6).

Véase también alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo UIT-T Q.1912.2.

7.7.6 Transconexión interna del trayecto portador e indicación de espera de respuesta en el SN de destino

El envío de la indicación de espera de respuesta (por ejemplo, un tono de llamada) en el SN de destino depende del tipo de llamada. En conversación, 64 kbit/s sin restricciones preferido, audio a 3,1 kHz y llamadas a una parte llamada analógica, la indicación de espera de respuesta se aplica desde el SN de destino al trayecto portador hacia la parte llamante al recibirse una indicación de aviso procedente de la parte llamada, o por la información contenida en dicho SN según la cual la parte llamada no va a proporcionar tono dentro de banda, o tiene prohibido hacerlo.

Con independencia de que se tengan que dar o no tonos, el SN de destino procederá a la transconexión después de recibir la indicación de conexión procedente de la parte llamada y antes de enviar el ANM/CON a la CSF precedente.

Si el SN de destino no envía la indicación de espera de respuesta porque el usuario de destino permite el envío de tonos, dicho SN transconectará el trayecto portador interno en el sentido hacia atrás al recibir la indicación de progresión.

La transconexión completa del trayecto portador interno al responder se trata en 7.8.

7.8 Mensaje de respuesta

El ANM puede ser sometido a una segmentación simple; véase 12.2.

7.8.1 Acciones requeridas en el SN de destino

Cuando la parte llamada responde, el SN de destino transconecta el trayecto portador interno y se elimina el tono de llamada si así procede. Se envía un ANM a la CSF precedente. Si la CSF del SN de destino controla la tasación, empieza el procedimiento de tasación.

Véase también alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo UIT-T Q.1912.2.

7.8.2 Acciones requeridas en un SN/CMN intermedio

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN o CMN. Puede tratarse de un SN/CMN intermedio dentro de una red nacional o de un SN/CMN en la red internacional.

7.8.2.1 Procedimientos comunes

Al recibir un ANM, la CSF envía el ANM correspondiente a la CSF precedente.

7.8.2.2 Acciones requeridas en un SN/CMN nacional intermedio

Se aplica la cláusula 7.8.2.1 con la excepción siguiente:

Si se trata de la CSF que controla la tasación, puede empezar el procedimiento de tasación y se para el temporizador (T9).

7.8.2.3 Acciones requeridas en un SN/CMN internacional intermedio

Se aplica la cláusula 7.8.2.1.

7.8.3 Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela de salida

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN o CMN pasarela de salida. Puede tratarse de un SN/CMN pasarela de salida en un punto de interconexión entre dos redes nacionales o de un SN/CMN pasarela internacional de salida.

Al recibir un ANM, la CSF envía el ANM correspondiente a la CSF precedente y se para el temporizador T9.

7.8.4 Acciones requeridas en un SN/CMN pasarela de entrada

En esta cláusula se describen las acciones CSF que se han de efectuar en un SN o CMN pasarela de entrada. Puede tratarse de un SN/CMN pasarela de entrada en un punto de interconexión entre dos redes nacionales o de un SN/CMN pasarela internacional de entrada.

Al recibir un ANM, la CSF envía el ANM correspondiente a la CSF precedente.

7.8.5 Acciones requeridas en el SN de origen

Cuando la CSF del SN de origen recibe un ANM indicando que se ha completado la conexión requerida, el trayecto portador interno se transconecta en el sentido hacia adelante, si es que no está ya conectado. Se para el temporizador de espera de respuesta (T9). Si la CSF del SN de origen controla la tasación, puede empezar el procedimiento de tasación, caso de ser aplicable.

Véase también alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo UT-T Q.1912.2.

7.8.6 Devolución de respuesta desde terminales automáticos

Cuando se establecen conexiones con terminales que tienen la característica de respuesta automática, es posible que no se reciba la indicación de aviso procedente de la parte llamada. Si la CSF de un SN de destino recibe una indicación de respuesta, se envía un ANM siempre que haya sido enviado un ACM, de no ser así, se envía un CON.

7.9 Parámetro de transporte de acceso

Cuando la CSF de un SN/CMN intermedio transfiera un mensaje que contiene el parámetro Transporte de Acceso, deberá retenerse el orden de los elementos de información transportados en el parámetro recibido de la CSF precedente/subsiguiente.

7.10 Almacenamiento y liberación de información de mensaje de dirección inicial

Cada CSF del trayecto de la llamada deberá almacenar durante el establecimiento de la comunicación la información del IAM enviado (SN de origen) o recibido (SN o CMN intermedio, o SN de destino). La información que se ha de almacenar incluye todos los parámetros del IAM y, si el IAM ha sido segmentado, los del mensaje Segmentación consiguiente. El contenido de la información del IAM deberá ser actualizado si el valor de los parámetros cambia durante el establecimiento de la comunicación.

La información del IAM puede ser retirada de la memoria:

- a) por la CSF del SN de origen cuando se ha recibido el ACM o CON y la parte llamante no está abonada a un servicio suplementario que provoque un nuevo establecimiento de la comunicación. La eliminación de la información cuando la parte llamante está abonada a un servicio suplementario se trata en las Recomendaciones UIT-T de la serie Q.730;
- b) por la CSF del SN o CMN intermedio cuando se ha recibido el ACM o CON;
- c) por la CSF del SN de destino cuando se ha enviado el ACM o CON y la parte llamada no está abonada a un servicio suplementario que provoque un nuevo establecimiento de la comunicación. La eliminación de la información cuando la parte llamada está abonada a un servicio suplementario se trata en las Recomendaciones UIT-T de la serie Q.730,

y cuando la llamada se libera antes de lo previsto y no se va a intentar ninguna repetición automática.

8 Procedimientos de establecimiento adicionales

8.1 Introducción

En esta cláusula se describen los procedimientos que, además de los de la cláusula 7, se pueden emplear durante el establecimiento de una comunicación para proporcionar funcionalidades adicionales relacionadas con esa llamada.

8.2 Progresión de la llamada

El CPG es enviado (sólo después del ACM) desde una CSF en el sentido hacia atrás indicando que durante el establecimiento de la comunicación se ha producido un evento que deberá ser retransmitido a la parte llamante.

El CPG puede ser sometido a una segmentación simple; véase 12.2.

8.2.1 Acciones requeridas en el SN de destino

Se envía el CPG desde la CSF de un SN de destino si ha sido enviado el ACM y a continuación:

- se recibe una indicación de que la parte llamada está siendo avisada, el CPG contiene un indicador Evento que está fijado a "*aviso*";
- se recibe una indicación de progresión procedente de la parte llamada, el CPG contiene un indicador Evento que está fijado a "*progresión*".

Véase alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo UIT-T Q.1912.2.

Al recibir la indicación procedente de la parte llamada, que contiene una indicación de progresión apropiada, el SN de destino puede transconectar el trayecto portador interno, véase 7.7.6.

Para el caso en que se produce fallo de la llamada y se devuelve un tono o anuncio de conexión antes de retornar un ACM, véase 9.5.

8.2.2 Acciones requeridas en un SN/CMN intermedio

Al recibir un CPG, una CSF envía el CPG correspondiente a la CSF precedente.

8.2.3 Acciones requeridas en el SN de origen

Al recibirse un CPG no se produce ningún cambio de estado y se envía al usuario llamante la indicación apropiada. Véase alguna Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo UIT-T Q.1912.2.

8.3 Negociación de códec

El soporte del procedimiento de negociación de códec es facultativo. La negociación del códec no es aplicable en caso de reutilización de portadores en reposo, véase el anexo B. Los procedimientos de negociación de códec no son aplicables en un CMN, el CMN pasará toda la información del códec inalterada.

Cuando no se realiza negociación de códec, el establecimiento de los portadores se lleva a cabo de segmento en segmento de llamada, en paralelo con la progresión del IAM a través de la red. Sin embargo, cuando se requiera la negociación del códec, deberá realizarse entre los límites de las redes (a través de la red o redes BICC que soportan este procedimiento), siendo necesario disponer del resultado de la negociación para que puedan establecerse los portadores. En las cláusulas que siguen se detallan los procedimientos como un conjunto de variantes de los procedimientos sin códec que se han definido en las cláusulas precedentes.

8.3.1 SN que inicia la negociación de códec

En un SN que genera un IAM se aplican los procedimientos CSF de 7.4 con las adiciones siguientes:

- 1) Se construye una lista de códecs admitidos que contiene todos los códecs, en orden de prioridad, que se ofrecen para ser utilizados en la llamada. Al códec preferido se le asigna la prioridad más alta en la lista.
- 2) La lista de códecs admitidos para la llamada se envía hacia adelante en la primitiva de petición BICC_Datos asociada con el IAM. Se codifica como un elemento de información Lista de Códecs y no deberá incluir más de ocho elementos de información Códec Simple.
- 3) Se indica a la BCF la identidad del códec preferido, si a la sazón ya ha sido seleccionada una BIWF.

Los procedimientos subsiguientes son conformes al procedimiento de establecimiento de salida pertinente, modificados con las excepciones que se definen en 8.3.4.

8.3.2 SN que transita la negociación de códec

En el caso de un TSN dentro de una red, o de un GSN que conecta dos redes que soportan la negociación de códec, el IAM que contiene una primitiva de indicación BICC_Datos que incluye el elemento de información Listas de Códecs, se procesa conforme a los procedimientos de 7.2 ó 7.3, suspendiéndose el procedimiento de establecimiento de entrada hasta que se haya recibido la información del códec hacia atrás (véase 7.5).

La primitiva de petición BICC_Datos asociada con el IAM enviado a la CSF siguiente debe incluir la lista de códecs soportados. Dicha lista se obtiene a partir de la lista de códecs soportados recibida suprimiendo de la misma los códecs que no pueden ser utilizados para la llamada.

Cuando el procedimiento de establecimiento de portador de salida, 8.3.4, recibe el códec seleccionado y la lista de códecs disponibles, se pasan al procedimiento de establecimiento de portador de entrada pertinente de 8.3.5.

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

- Si el lado de entrada de la llamada es la red que soporte la negociación de códec, la CSF llevará a cabo los procedimientos de negociación de códec descritos en 8.3.3 para un SN que termina la negociación de códec.
- Si el lado de entrada de la llamada es la red que no soporte la negociación de códec, la CSF llevará a cabo los procedimientos de negociación de códec descritos en 8.3.1 para un SN que inicia la negociación de códec.

8.3.3 SN que termina la negociación de códec

Cuando un SN que termina la negociación de códec recibe un IAM con una primitiva de indicación BICC_Datos que incluye el elemento de información Lista de Códec, se aplican los procedimientos CSF de 7.5 con las adiciones que se indican a continuación:

La CSF realiza el procedimiento siguiente para seleccionar el códec adecuado que se ha de utilizar para la llamada (el "códec seleccionado"), así como para conocer la lista de códec disponibles para la llamada (la "lista de códec disponibles"):

- a) Selecciona el códec que tiene la prioridad más alta en la lista de códec soportados apropiada para la llamada.
- b) Construye la lista de códec disponibles para la llamada suprimiendo las entradas que no pueden ser utilizadas. (El códec seleccionado se incluye también en la lista de códec disponibles.)

Los procedimientos subsiguientes son los correspondientes al procedimiento de establecimiento de portador de entrada pertinente, modificados con las excepciones que se indican en 8.3.5.

8.3.4 Procedimiento de establecimiento de portador de salida

Cuando el procedimiento de señalización de salida determina que el IAM puede ser enviado desde esta CSF, se inicia el procedimiento de establecimiento de portador de salida hacia adelante o hacia atrás.

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

8.3.4.1 Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia adelante

Se aplican los procedimientos de 7.4.1, 7.4.3 (establecimiento hacia adelante) o 7.4.4 con las adiciones siguientes:

El códec seleccionado y la lista de códec disponibles para la llamada se reciben en la primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un APM) según se indica en el punto 2) de 7.4.1, 7.4.3 ó 7.4.4:

- El indicador Acción se fija a "*conexión hacia adelante sin notificación más códec seleccionado*" o "*conexión hacia adelante más notificación más códec seleccionado*". (El tratamiento de estos indicadores Acción según la cláusula pertinente de 7.4 se hará como para los valores "*conexión hacia adelante sin notificación*" o "*conexión hacia adelante más notificación*", respectivamente.)
- El códec seleccionado se codifica como el elemento de información Códec Simple.
- La lista de códec disponibles se codifica como el elemento de información Lista de Códec.

Se indica a la BCF la identidad del códec seleccionado, a menos que sea la misma que la del códec preferido indicado a la BCF en 8.3.1, almacenándose la lista de códec disponibles para su utilización futura.

8.3.4.2 Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia atrás

Se aplican los procedimientos de 7.4.2, 7.4.3 (establecimiento hacia atrás) o 7.4.5 con las adiciones siguientes:

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

- el indicador Acción se fija a "*códec seleccionado*";
- el códec seleccionado se codifica como el elemento de información Códec Simple;
- la lista de códecs disponibles se codifica como el elemento de información Lista de Códecs.

En el caso de establecimiento rápido (hacia adelante) (7.4.3), esta primitiva se recibe antes de lo indicado en el punto 2) de 7.5.3.

Se indica a la BCF la identidad del códec seleccionado, a menos de que sea idéntica a la del códec preferido indicado a la BCF en 8.3.1, almacenándose la lista de códecs disponibles para su utilización futura.

8.3.5 Procedimiento de establecimiento de portador de entrada

8.3.5.1 Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia adelante

Se aplican los procedimientos de 7.5.1, 7.5.3 (establecimiento hacia adelante) o 7.5.4 con las excepciones que se indican a continuación:

El procedimiento de establecimiento de portador de entrada se detiene en el punto 1) de 7.5.1, 7.5.3 ó 7.5.4, hasta que estén disponibles el códec seleccionado y la lista de códecs disponibles³ para la llamada, continuando entonces el procedimiento. El códec seleccionado y la lista de códecs disponibles se incluirán en la primitiva de petición BICC_Datos que se envía según se indica en el punto 2.2) de 7.5.1, 7.5.3 ó 7.5.4:

- El indicador Acción se fija a "*conexión hacia adelante, sin notificación más códec seleccionado*" o "*conexión hacia adelante, más notificación más códec seleccionado*". (En vez de los valores "*conexión hacia adelante sin notificación*" o "*conexión hacia adelante más notificación*", respectivamente.)
- El códec seleccionado se codifica como el elemento de información Códec Simple.
- La lista de códecs disponibles se codifica como el 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 futura (si no ha sido ya almacenada).

8.3.5.2 Establecimiento de portador por llamada en el sentido hacia atrás

Se aplican los procedimientos de 7.5.2, 7.5.3 (establecimiento hacia atrás) o 7.5.5 con las excepciones que se indican a continuación:

El procedimiento de establecimiento de portador de entrada se detiene en el punto 1 de 7.5.2, 7.5.3 ó 7.5.5 hasta que estén disponibles la información del códec seleccionado y la lista de códecs disponibles para la llamada³, continuando entonces el procedimiento como sigue:

- 1) Se emite una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que incluye:
 - el indicador Acción se fija a "*códec seleccionado*";
 - el códec seleccionado se codifica como el elemento de información Códec Simple;

³ Esta información se recibe del procedimiento de negociación de códec que termina, o del procedimiento de establecimiento de portador de salida, caso de estar en un SN que transita la negociación de códec.

- la lista de códecs disponibles se codifica como el elemento de información Lista de Códecs.
- 2) Se indica a la BCF la identidad del códec seleccionado, almacenándose la lista de códecs disponibles para su utilización futura (si no ha sido ya almacenada).
 - 3) El procedimiento de iniciación de establecimiento de portador continúa en el punto 2) de 7.5.2, 7.5.3 ó 7.5.5.

8.3.6 Casos anormales

8.3.6.1 Indisponibilidad del códec

Si en el SN no hay ningún códec disponible que concuerde con alguno de los códecs ofrecidos en la lista de códecs soportados recibida, se inician los procedimientos de liberación de la llamada con el valor de causa #47, "*recurso no disponible, no especificado*".

8.3.6.2 SN que inicia la negociación de códec

Cuando una CSF que ha iniciado los procedimientos de negociación de códec para una llamada reciba un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT en una primitiva de indicación BICC_Datos procedente del nodo subsiguiente, que indica que se han descartado los parámetros de negociación de códec y que la llamada se está realizando sin esos parámetros, dicha CSF terminará sus procedimientos internos de negociación de códec y los procedimientos continuarán a partir del punto 2) del procedimiento pertinente de establecimiento de portador de salida de 7.4.

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

Los procedimientos que se deben implementar para el caso en que una CSF que transita la negociación de códec para una llamada, tal como se describe en 8.3.2, recibe un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT en una primitiva de indicación BICC_Datos procedente del nodo subsiguiente, que indica que se han descartado los parámetros de negociación de códec y que la llamada se está realizando sin dichos parámetros, quedan en estudio.

8.4 Control de eco

8.4.1 Generalidades

El procedimiento de control de eco se utiliza llamada por llamada para transportar información entre las CSF de los SN sobre la necesidad y la posibilidad de insertar dispositivos de control de eco.

Los procedimientos de control de eco no son aplicables en un CMN. El CMN transferirá los indicadores Dispositivo de Control de Eco en los parámetros Indicadores de la Naturaleza de la Conexión e Indicadores de Llamada hacia Atrás inalterados.

El procedimiento se invoca cuando se ha de encaminar una llamada por una conexión en la que es necesario el control de eco. Podría ser iniciado por la CSF de un SN de origen o intermedio.

Los dispositivos de control de eco no deberán utilizarse cuando se lleve a cabo una negociación de códec y el códec resultante no sea del tipo G.711.

NOTA 1 – Aunque los procedimientos de control de eco mejorados no son soportados por el BICC, las CSF intermedias definidas en la presente Recomendación pasan el parámetro Información de Control de Eco y el mensaje NRM, si se reciben de la PU-RDSI, de acuerdo con los procedimientos de llamada básica normales y los procedimientos para el tratamiento de información no razonable (véase 13.4).

NOTA 2 – Debido a las tecnologías de portador utilizadas, pueden haber casos en los que el control de eco se realice habilitando un dispositivo de control de eco de salida en el lado de entrada de un SN y un dispositivo de control de eco de entrada en el lado de salida de un SN. La lógica del control de eco de UIT-T Q.115 permite dichas configuraciones.

8.4.2 Procedimientos

Los procedimientos descritos en esta cláusula indican cuándo deberán habilitarse/inhabilitarse los dispositivos de control de eco. La acción de habilitación/inhabilitación del dispositivo la lleva a cabo la CSF enviando las peticiones apropiadas a la BCF.

8.4.2.1 Sentido hacia adelante

NOTA – No en todos los casos el mensaje IAM debe esperar la confirmación de que un dispositivo de control ha sido habilitado. La acción que ha de ejecutarse si una BCF identifica ulteriormente un fallo en la habilitación de un dispositivo de control de eco, queda a criterio del propio operador, es decir, puede dejarse que prosiga la llamada o pueden invocarse procedimientos de liberación utilizando el valor de causa #41, "fallo temporal" (véase UIT-T Q.115).

8.4.2.1.1 Acciones en el SN de origen

Si la CSF de un SN de origen tiene información suficiente para determinar que se necesita el control de eco para la conexión de portador de salida, se hace lo siguiente:

- se habilita el dispositivo de control de eco de salida; y
- se fija el indicador Dispositivo de Control de Eco del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión del IAM a "*dispositivo de control de eco de salida incluidos*".

8.4.2.1.2 Acciones en un SN intermedio

Si la CSF de una SN intermedio tiene información suficiente para determinar que se necesita control de eco para la conexión de portador de salida, se puede efectuar una de las acciones siguientes:

- a) Cuando el campo del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión indica que ya está incluido un dispositivo de control de eco:
 - no se introduce ningún cambio en el campo del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión del IAM;
 - se reserva un dispositivo de control de eco de entrada; y
 - se inhabilita cualquier dispositivo de control de eco de salida.
- b) Cuando el campo del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión del IAM no indica que ya esté incluido un dispositivo de control de eco:
 - se habilita un dispositivo de control de eco de salida; y
 - se fija el indicador Dispositivo de Control de Eco del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión a "*dispositivo de control de eco de salida incluido*".

Si la CSF del SN intermedio tiene información suficiente para determinar que no se requiere control de eco para la conexión de portador de salida, se puede efectuar una de las acciones siguientes:

- a) Cuando el campo del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión del IAM indica que ya está incluido un dispositivo de control de eco:
 - no se introduce ningún cambio en el campo del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión del IAM; y
 - se reserva un dispositivo de control de eco de entrada.
- b) Cuando el campo del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión del IAM no indica que ya esté incluido un dispositivo de control de eco:
 - no se requiere ninguna acción adicional.

8.4.2.1.3 Acciones en el SN destino

Véase 8.4.2.2.1 más adelante.

8.4.2.2 Sentido hacia atrás

8.4.2.2.1 Acciones en el SN destino

Al recibir un IAM con la indicación "*dispositivo de control de eco de salida incluido*" en el campo del parámetro Indicadores de la Naturaleza de la Conexión, se efectúa la acción siguiente:

- se habilita un dispositivo de control de eco de entrada; y
- se fija el indicador Dispositivo de Control de Eco del parámetro Indicadores de Llamada hacia Atrás del ACM o el CON a "*dispositivo de control de eco de entrada incluido*".

Si la CSF del SN de destino no puede incluir un dispositivo de control de eco de entrada, la información es transportada a la CSF precedente por el indicador Dispositivo de Control de Eco del parámetro Indicadores de Llamada hacia Atrás del ACM o el CON fijado a "*dispositivo de control de eco de entrada no incluido*".

8.4.2.2.2 Acciones en un SN intermedio

Al recibir el ACM o CON en respuesta a un IAM con indicación de control de eco, se puede efectuar una de las acciones siguientes:

- a) Cuando el campo del parámetro Indicadores de Llamada hacia Atrás indica que ya no está incluido un dispositivo de control de eco de entrada:
 - se incluye el dispositivo de control de eco de entrada reservado; y
 - se fija el indicador Dispositivo de Control de Eco del parámetro Indicadores de Llamada hacia Atrás a "*dispositivo de control de eco de entrada incluido*".
- b) Cuando el campo del parámetro Indicadores de Llamada hacia Atrás indica que ya está incluido un dispositivo de control de eco de entrada:
 - se libera el control de eco de entrada reservado; y
 - no se introduce ningún cambio en el campo del parámetro Indicadores de Llamada hacia Atrás del mensaje hacia atrás.

8.4.2.2.3 Acciones en el SN de origen

No se requiere ninguna acción adicional.

8.5 Procedimiento de determinación del tiempo de propagación

El procedimiento aporta los medios con los que determinar el tiempo de propagación total de una conexión.

La información de tiempo de propagación se acumula durante el establecimiento de la comunicación en el sentido hacia adelante. El resultado se envía en el sentido hacia atrás como información de historia de la llamada antes de la fase activa de una llamada.

La determinación del valor del tiempo de propagación que debe añadirse cuando el portador se ha de encaminar a través de elementos de red separados/independientes de la llamada probablemente se hará de forma aproximada y será específica de cada implementación o red.

NOTA – Los ISN que empleen el sistema de señalización PU-RDSI con la posibilidad de proporcionar procedimientos mejorados de señalización de control de eco utilizarán el tiempo de propagación y los valores de historia de la llamada en la lógica de control de eco (véase UIT-T Q.764).

8.5.1 Procedimiento

El procedimiento parte del principio de que el tiempo de propagación de una conexión se detecta durante el establecimiento de la comunicación incrementando el contador de tiempos de propagación

contenido en el IAM, y de que el resultado acumulado se envía en sentido hacia atrás incluido en el ANM o CON.

8.5.1.1 Acciones en la CSF de iniciación

La CSF de iniciación es la CSF del SN o CMN que inicia el procedimiento; un caso típico es, por ejemplo, el del SN local de origen.

8.5.1.1.1 Acciones relativas al contador de tiempos de propagación

La CSF de iniciación incluirá siempre el contador de tiempo de propagación en el IAM. Inicialmente, el contador se pone a 0 ms o, si se dispone de un valor de tiempo de acceso, se pone a ese valor de tiempo.

Dependiendo de la ruta elegida hacia la CSF subsiguiente, la CSF de origen aumenta el contador en un valor que representa el valor de tiempo apropiado antes de enviar el IAM.

En la CSF ha de estar disponible el valor del tiempo de propagación de cada ruta.

Si la ruta elegida incluye un enlace por satélite, se debe fijar el indicador Satélite en consecuencia.

8.5.1.1.2 Acciones relativas a la información de historia de la llamada

Al recibir el parámetro Información de Historia de la Llamada en el ANM o CON, la CSF de iniciación tiene que almacenar el valor del tiempo de propagación recibido hasta que se libere la llamada.

8.5.1.2 Acciones en una CSF intermedia

La CSF intermedia puede estar en un SN/CMN nacional o internacional, intermedio o pasarela.

8.5.1.2.1 Acciones relativas al contador de tiempo de propagación

Al recibir el IAM, la CSF analiza la información de encaminamiento para seleccionar una ruta adecuada hacia la CSF subsiguiente.

Una vez elegida la ruta, el contador de tiempo de propagación se incrementa en el valor de tiempo correspondiente.

En la CSF ha de estar disponible el valor del tiempo de propagación de cada ruta.

Se envía a la CSF subsiguiente el IAM conteniendo el nuevo valor del contador de tiempo de propagación.

8.5.1.2.2 Acciones relativas a la información de historia de la llamada

La CSF transferirá el ANM o CON recibido incluyendo el parámetro Información de Historia de la Llamada.

8.5.1.3 Acciones en la CSF de terminación

La CSF de terminación es la CSF del SN o CMN que termina el procedimiento; un caso típico es, por ejemplo, el del SN local de destino.

8.5.1.3.1 Acciones relativas al contador de tiempo de propagación

Al recibir el IAM que incluye el contador de tiempo de propagación, la CSF incrementará su valor en el valor del tiempo de propagación del acceso de terminación, si está disponible, y lo almacenará hasta que se libere la llamada.

8.5.1.3.2 Acciones relativas a la información de historia de la llamada

Antes de enviar el ANM o CON a la CSF precedente, deberá incluirse en el mensaje el parámetro Información de Historia de la Llamada.

El valor del parámetro Información de Historia de la Llamada se fija de acuerdo con el valor almacenado del contador de tiempo de propagación.

8.5.1.4 Interacciones con otros sistemas de señalización

Hay dos situaciones básicas de interfuncionamiento básico, a saber:

- i) sistema de señalización que soportan el procedimiento hacia sistemas de señalización que no soportan el procedimiento;
- ii) sistemas de señalización que no soportan el procedimiento hacia sistemas de señalización que soportan el procedimiento.

8.5.1.4.1 Interfuncionamiento desde sistemas de señalización que soportan el procedimiento hacia sistemas de señalización que no soporten el procedimiento

En una situación de interfuncionamiento, la CSF del SN que interfunciona almacenará el valor del tiempo de propagación acumulado hasta ese punto hasta que se libere la llamada. Si se dispone de un valor de tiempo de propagación relativo a la parte de la conexión en la que no se soporte el procedimiento, se añadirá dicho valor al almacenado.

La CSF de un SN que interfunciona actúa a modo de CSF de terminación según lo indicado en 8.5.1.3.

Al recibir un ANM o CON, el SN que interfunciona incluirá el parámetro Información de Historia de la Llamada fijado al valor de tiempo de propagación almacenado.

El ANM o CON que incluye el parámetro Información de Historia de la Llamada es enviado a la CSF precedente por la CSF del SN que interfunciona.

8.5.1.4.2 Interfuncionamiento desde sistemas de señalización que no soporten procedimiento hacia sistemas de señalización que soporten el procedimiento

Puesto que los sistemas de señalización que no soporten el procedimiento no incluyen el contador de tiempo de propagación, la CSF del SN que interfunciona insertará dicho contador en el IAM reponiéndolo a 0 ms. Si se dispone de un valor de tiempo de propagación relativo a la parte de la conexión en donde no se soporte el procedimiento, el contador de tiempo de propagación se fijará a ese valor.

La CSF del SN que interfunciona actúa a modo de CSF de iniciación según lo indicado en 8.5.1.1.

El valor del tiempo de propagación calculado reflejará el retardo en que incurren el o los circuitos/la o las rutas precedentes. Se incluyen aquí los valores de tiempo de propagación correspondientes a la propagación por satélite, si procede.

Antes de enviar el IAM a la CSF subsiguiente, se incrementará el contador de tiempo de propagación de acuerdo con el valor de la ruta de salida elegida.

8.5.1.5 Procedimientos anormales

En cualquier CSF en la que el sistema de señalización de entrada soporte el procedimiento de determinación del tiempo de propagación, el parámetro Contador de Tiempo de Propagación puede estar ausente del IAM recibido. En tal caso, debe crearse un valor de tiempo de propagación como en el caso de interfuncionamiento descrito en 8.5.1.4.2. El procedimiento deberá continuar entonces como en 8.5.1.2, 8.5.1.3 u 8.5.1.4, según proceda.

En cualquier CSF en la que el sistema de señalización de salida soporte el procedimiento de determinación de tiempo de propagación, el parámetro Información de Historia de la Llamada puede estar ausente del ANM o CON recibido. En tal caso, no se requiere ninguna acción especial; el ANM o CON se envía hacia atrás sin este parámetro.

En cualquier CSF que soporte el procedimiento de determinación del tiempo de propagación, se puede recibir un mensaje Confusión que se refiera al parámetro Contador de Tiempo de Propagación o al parámetro Información de Historia de la Llamada. El mensaje Confusión debe ser descartado. También se descarta cualquier valor de tiempo de propagación almacenado.

8.6 Procedimientos de señalización para tipos de conexión que permiten el repliegue

NOTA 1 – Los procedimientos suponen que en UIT-T E.172 se incluirán en el momento oportuno las reglas de encaminamiento para el valor del parámetro Medio de Transmisión Requerido "*64 kbit/s sin restricciones preferido*".

NOTA 2 – La cuestión de los procedimientos de señalización de red adicionales para la provisión de tonos y anuncios en el caso de llamadas a 64 kbit/s sin restricciones sin aplicación del repliegue queda en estudio.

8.6.1 Acciones en el sentido hacia adelante

8.6.1.1 Acciones en el SN de origen

Para establecer un tipo de conexión que permita el repliegue, la Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento de acceso, por ejemplo UIT-T Q.1912.2, puede exigir que:

- 1) Se establezca la correspondencia entre dos elementos de información de capacidad de portador y un parámetro Información del Servicio de Usuario correspondiente y un parámetro Principal de Información del Servicio de Usuario correspondiente que se han de transportar en el IAM.

El parámetro Principal de Información del Servicio de Usuario lleva la capacidad de portador preferida y el parámetro Información del Servicio Usuario lleva la capacidad de repliegue del portador.

- 2) Se codifique el parámetro Medio de Transmisión Requerido se codifique como "*64 kbit/s sin restricciones preferido*", y se encamine la llamada de acuerdo con este parámetro.

Lo anterior significa que la conexión debe de satisfacer los tipo de conexión tanto 64 kbit/s sin restricciones como audio a 3,1 kHz o los tipos de conexión conversación; ha de ser posible, por ejemplo, invocar el control de eco en la conexión y la conversión ley A/ley μ si procede, así como los procedimientos de señalización para el repliegue.

- 3) El parámetro Principal Medio de Transmisión Requerido lleva el tipo de conexión con repliegue y se codifica como "*audio a 3,1 kHz*" o "*conversación*", dependiendo del tipo de conexión que debe ser utilizado en caso de repliegue.

8.6.1.2 Acciones en un SN/CMN intermedio

8.6.1.2.1 La red subsiguiente tiene la capacidad de efectuar el repliegue

La CSF de un SN o CMN intermedio establecerá la llamada por una ruta de acuerdo con el parámetro Medio de Transmisión Requerido con un valor de "*64 kbit/s sin restricciones preferido*" cuando se disponga de él.

Si se encuentra congestión en la ruta, y no se dispone de una ruta alternativa que soporte el tipo de conexión que permite el repliegue, se iniciarán los procedimientos de repliegue de acuerdo con lo indicado en 8.6.1.2.2.

8.6.1.2.2 La red subsiguiente no tiene la capacidad de efectuar el repliegue

Cuando no se disponga de una red capaz de satisfacer los tipo de conexión "*64 kbit/s sin restricción es preferido*", la CSF continuará la llamada, descartará el parámetro Principal de Información del Servicio de Usuario, mantendrá el parámetro Información del Servicio de Usuario, cambiará el parámetro Medio de Transmisión Requerido de acuerdo con el tipo de conexión que permite el

repliegue contenido en el parámetro Principal Medio de Transmisión Requerido y a continuación descartará este último parámetro.

8.6.1.3 Acciones en el SN de destino

La información transportada en el parámetro Información del Servicio de Usuario y el parámetro Principal de Información del Servicio de Usuario se trata de conformidad con la Recomendación pertinente sobre interfuncionamiento, por ejemplo UIT-T Q.1912.2.

8.6.2 Acciones en el sentido hacia atrás – Repliegue indicado antes de la respuesta

8.6.2.1 Acciones en el SN de destino

El repliegue antes de la respuesta puede ser indicado de acuerdo con el interfuncionamiento de acceso pertinente. Se indicará en el sentido hacia atrás incluyendo el parámetro Medio de Transmisión Utilizado (que ha sido fijado de acuerdo con el tipo de conexión que permite el repliegue indicado en el parámetro Principal Medio de Transmisión Requerido) en el ACM o CPG.

Se iniciarán las acciones apropiadas para modificar los recursos de la red.

8.6.2.2 Acciones en un SN/CMN intermedio

8.6.2.2.1 La red subsiguiente tiene la capacidad de efectuar el repliegue

La CSF se enterará de que se ha producido el repliegue al recibir el parámetro Medio de Transmisión Utilizado. Este parámetro indica el tipo de conexión que permite el repliegue.

En un SN se iniciarán las acciones apropiadas para modificar los recursos de la red, por ejemplo, la conversión ley μ /ley A.

8.6.2.2.2 La red subsiguiente no tiene la capacidad de efectuar el repliegue

La CSF incluirá un parámetro Medio de Transmisión Utilizado (que ha sido fijado de acuerdo con el tipo de conexión que permite el repliegue indicado en el parámetro Principal Medio de Transmisión Requerido) en el ACM o CPG indicando que se ha producido repliegue para esta llamada.

En un SN se iniciarán las acciones apropiadas para modificar los recursos de la red, por ejemplo, la conversión ley μ /ley A.

8.6.2.3 Acciones en el SN de origen

La CSF se enterará de que se ha producido el repliegue al recibir el parámetro Medio de Transmisión Utilizado. Este parámetro indica el tipo de conexión que permite el repliegue.

Se iniciarán las acciones apropiadas para modificar los recursos de la red.

8.6.3 Acciones en el sentido hacia atrás – Repliegue indicado en la respuesta

8.6.3.1 Acciones en el SN de destino

El repliegue puede ser indicado en la respuesta de acuerdo con el interfuncionamiento de acceso pertinente. Se indicará incluyendo un parámetro Medio de Transmisión Utilizado (que ha sido fijado de acuerdo con el tipo de conexión que permite el repliegue indicado en el parámetro Principal Medio de Transmisión Requerido) en el ANM o CON.

Se iniciarán las acciones apropiadas para modificar los recursos de la red.

8.6.3.2 Acciones en un SN/CMN intermedio

La CSF se enterará de que se ha producido el repliegue al recibir el parámetro Medio de Transmisión Utilizado. Este parámetro indica el tipo de conexión que permite el repliegue.

En un SN se iniciarán las acciones apropiadas para modificar los recursos de la red, por ejemplo, la conversión ley μ /ley A.

8.6.3.3 Acciones en el SN de origen

La CSF se enterará de que se ha producido el repliegue al recibir el parámetro Medio de Transmisión Utilizado. Este parámetro indica el tipo de conexión que permite el repliegue.

Se iniciarán las acciones apropiadas para modificar los recursos de la red.

8.6.4 Acciones en el sentido hacia atrás – No se produce repliegue

La no ocurrencia del repliegue se indica en el sentido hacia atrás por la ausencia del parámetro Medio de Transmisión Utilizado.

No se requieren más acciones en ninguna de las CSF que intervienen en la llamada.

8.6.5 Control de eco para tipos de conexión que permiten el repliegue

La instalación de dispositivos de control de eco en una conexión con un valor del parámetro Medio de Transmisión Requerido de "*64 kbit/s sin restricciones preferido*" se efectúa aplicando los procedimientos de señalización de control de eco (véase 8.4) junto con la lógica de control de eco definida en UIT-T Q.115. La habilitación de los dispositivos de control de eco sólo se lleva a cabo si se recibe el parámetro Medio de Transmisión Utilizado en el sentido hacia atrás indicando "*conversación*" o "*audio a 3,1 kHz*".

8.7 Selección de la red de tránsito (uso nacional)

Si se incluye información sobre la selección de la red de tránsito en la información relativa al establecimiento procedente de la parte llamante o se proporciona en base a un abono, dicha información se lleva en el parámetro Selección de Red de Tránsito, y se utiliza para el reencaminamiento de la llamada, por ejemplo hacia un determinado portador.

8.8 Soporte del encaminamiento alternativo temporal (TAR)

Como se describe en 3.2.3/E.412, una CSF que haya incluido el control de encaminamiento alternativo temporal (TAR, *temporary alternative routing*) de la gestión de red incluirá una indicación "*llamada controlada TAR*" en el IAM de salida.

Una CSF subsiguiente que reciba un indicador TAR que indique "*llamada controlada TAR*" en el parámetro Controles de Gestión de Red no aplicará el reencaminamiento alternativo temporal (TAR) de gestión de red a la misma llamada. El indicador TAR recibido se transferirá inalterado. Este procedimiento sólo se refiere al encaminamiento de una llamada, es decir, no al encaminamiento de un portador.

8.9 Procedimiento de contador de saltos

El procedimiento de contador de saltos se utiliza para detectar la puesta en bucle del establecimiento de la comunicación, que puede ser provocada por unos datos de encaminamiento incorrectos. Los datos de encaminamiento incorrectos pueden ser introducidos cuando cambia la información de aprovisionamiento de ruta, sobre todo cuando se añaden rutas. El problema es temporal y se puede solucionar corrigiendo los datos de encaminamiento. El procedimiento de contador de saltos es facultativo y se puede desactivar cuando se determine que ya no es necesario. Se aplica una opción, que permite la CSF, de desactivación del procedimiento de contador de saltos por ruta de salida. El valor por defecto está activo.

8.9.1 Acciones en el SN/CMN de iniciación

La CSF de un SN de origen o un SN o CMN intermedio iniciará el procedimiento de contador de saltos si está activada la capacidad de conteo de saltos. El IAM de salida incluirá el parámetro Contador de Saltos conteniendo el valor del cómputo inicial.

El valor del cómputo inicial será proporcionado por el operador de la red en base a cada CSF (31 como máximo).

La CSF de un SN de origen que recibe un mensaje Liberación con un valor de causa #25, "*error de encaminamiento de central*" notificará al sistema de gestión el error de encaminamiento y proporcionará el número de la parte llamada, la identidad de la CSF⁴ subsiguiente y el número de la parte llamante, si se dispone de él.

8.9.2 Acciones en un SN/CMN intermedio

Las acciones de una CSF intermedia dependen de si se recibe el parámetro Contador de Saltos desde la CSF precedente y, caso de que se reciba, del resultado de la disminución del valor del contador de saltos.

Si se recibe el parámetro Contador de Saltos, la CSF disminuirá el valor del contador de saltos en una unidad. Las acciones subsiguientes se basan en el resultado, como se describe a continuación:

- a) Si el resultado equivale a 0, la CSF liberará la llamada devolviendo un REL con el valor de causa #25, "*error de encaminamiento de central*" a la CSF precedente. Además, se informará al sistema de gestión de que el contador de saltos está exhausto (valor = 0), del número asociado de la parte llamada, de la identidad de la CSF⁴ precedente y del número de la parte llamante, si se dispone de él.
- b) Si el resultado es mayor que 0, la CSF incluirá el parámetro Contador de Saltos en el IAM de salida.

8.9.3 Acciones en el SN de destino

Ninguna. La CSF hará caso omiso del parámetro Contador de Saltos, si es que lo recibe.

NOTA – La interacción con servicios suplementarios y con la red inteligente (RI) queda en estudio.

8.10 Tasación

Los indicadores Tasación se definen básicamente para su uso nacional. Por tanto, a menos que exista un acuerdo bilateral, no se tomará ninguna decisión respecto a tasar o no una llamada, o a iniciar la contabilidad internacional, cuando se reciban esos indicadores.

8.11 Indicación de entrega de acceso

Si el SN de destino entrega cualquier información de establecimiento de comunicación en el acceso a la RDSI, se indica en el indicador Entrega de Acceso del ACM, CON o REL.

Sólo la CSF del SN de destino puede generar un indicador Entrega de Acceso.

Es preciso que una CSF intermedia reconozca el indicador Entrega de Acceso cuando lo reciba, y si es posible que lo transfiera.

Si una CSF no recibe el indicador Entrega de Acceso, no se requiere acción alguna. Tal sería el caso si la CSF del SN de destino o la red entre el SN de destino y la CSF receptora no soportaran el indicador Entrega de Acceso.

El procedimiento de utilización de la indicación queda en estudio.

⁴ El método de identificación de la CSF subsiguiente/precedente queda en estudio.

8.12 Mensajes de información

8.12.1 Petición de información (uso nacional)

Se puede enviar un mensaje Petición de Información a cualquier CSF en el sentido del establecimiento de la comunicación hacia adelante (hacia atrás) después de enviar (recibir) un IAM hasta que se complete el encaminamiento, es decir, cuando el ACM o CON es generado por la CSF del SN de destino o cuando es recibido por la CSF de un SN/CMN intermedio o un SN de origen.

8.12.2 Envío de información solicitada (uso nacional)

Al enviar un mensaje Petición de Información se arranca un temporizador (T33). No se puede enviar otro mensaje Petición de Información en el mismo sentido mientras no se reciba un mensaje Información de respuesta. Véase 13.7.5 para el caso en que el temporizador (T33) expira antes de haber recibido el mensaje de respuesta. El valor de este temporizador (T33) es de 12 a 15 segundos lo que permite la concatenación de mensajes Petición de Información que se describe en el punto ii). El mensaje Información de respuesta puede ser enviado como sigue:

- i) si toda la información pedida está disponible localmente, se envía como respuesta el mensaje Información que contenga toda la información requerida;
- ii) si no toda la información está disponible localmente, pero es posible disponer de ella a distancia, se puede enviar un mensaje Petición de Información a una CSF subsiguiente en la llamada en un intento obtener la información no disponible localmente. (Este mensaje Petición de Información puede demorarse si ya se ha enviado uno y todavía no se ha recibido la respuesta.) Al recibir una respuesta, se envía toda la información necesaria para responder al mensaje Petición de Información original en un mensaje Información;
- iii) si no toda la información está disponible localmente ni a distancia, se envía un mensaje Información que contenga solamente la información disponible, y la información pedida pero no entregada se indica como "*no disponible*", utilizando la indicación del indicador de información o una codificación apropiada en el parámetro solicitado.

8.12.3 Recepción de un mensaje de información solicitada (uso nacional)

Al recibir un mensaje Información se para el temporizador T33.

Si el mensaje no contiene la información pedida ni ninguna indicación sobre la disponibilidad de la misma, las acciones que se efectúen dependerán de si la llamada puede o no progresar. Se descarta cualquier información que no hubiera sido solicitada.

8.13 Procedimiento de petición de cobro revertido

Como se describe en UIT-T E.141, la parte llamante puede, durante el establecimiento de la comunicación invocar un servicio de operador para pedir que la comunicación se cobre a la parte llamada.

Para esas llamadas, el IAM enviado más allá de la CSF del SN que proporciona el servicio de operador incluirá el parámetro Petición de Cobro Revertido codificado de modo que indique "*solicitado cobro revertido*".

Al recibir una indicación "*solicitado cobro revertido*" en un IAM entrante, la red de destino puede efectuar las acciones que considere apropiadas para evitar el problema de las tasaciones incobrables.

8.14 Número de la parte llamante

- a) Red internacional

El número de la parte llamante sólo puede ser incluido en el IAM.

b) **Redes nacionales**

El número de la parte llamante puede ser incluido en el IAM o bien puede ser solicitado por la CSF del SN de destino (véase 8.12). Si el número de la parte llamante es requerido en el destino pero no se incluye en el IAM, puede pedirlo la CSF. La CSF investigará la presencia/ausencia del parámetro relativo al número de la parte llamante para determinar si será o no de utilidad efectuar una petición. Además, quizás sea necesario demorar el envío del ACM hasta que el número de la parte llamante sea entregado de manera satisfactoria.

El número de la parte llamante podrá contener el código 11 o el código 12 si la llamada procede de un operador internacional.

8.15 Procedimiento de ubicación geodésica de la parte llamante

8.15.1 Introducción

El procedimiento de ubicación geodésica de la parte llamante se utiliza cuando es necesario transportar la información de ubicación geodésica de la parte llamante desde algún punto del trayecto de la llamada (por lo general, el punto de origen) a otro punto.

NOTA – El transporte de la información geodésica relacionada con la ubicación de cualquier otra de las partes (por ejemplo, la parte que se redirecciona, la parte que redirecciona, la parte llamada, etc.) queda en estudio.

La manera de transformar la información relativa a la ubicación geodésica en otros formatos queda fuera del alcance de la presente Recomendación.

Entre las posibles aplicaciones del transporte de la información sobre ubicación geodésica de la parte llamante cabe citar:

- los servicios de urgencia;
- el encaminamiento en función de la ubicación;
- la portabilidad de número de la ubicación;
- los servicios de movilidad de la ubicación.

8.15.2 Transferencia de información geodésica

Cuando la lógica de la CSF de un nodo determina que es necesario transportar información geodésica en el sentido hacia adelante, deberá enviarse el parámetro Ubicación Geodésica de la Parte Llamante en el mensaje IAM.

8.16 Identificación de grupo de tráfico internodal

El parámetro Identificador de Grupo de Tráfico Internodal se puede incluir en el IAM para hacer posible la clasificación de llamadas entre los nodos adyacentes. Identifica el grupo de tráfico lógico al que pertenece la llamada, es decir, este identificar sólo tiene importancia entre dos CSF adyacentes. Las clasificaciones podrían utilizarse, por ejemplo, para hacer una distinción entre conjuntos de servicios diferentes. Estas clasificaciones no están normalizadas.

8.16.1 Envío de identificación de grupo de tráfico internodal

Si se necesita para la ruta de salida elegida, la CSF incluirá el parámetro Identificador de Grupo de Tráfico Internodal, poblado de acuerdo con la clasificación pertinente. Dicha clasificación puede dependerá de la clasificación recibida por el lado de entrada.

NOTA – Los indicadores Instrucción de Compatibilidad de Parámetro de este parámetro deberán fijarse de modo que se asegure que el parámetro no se pasa a un nodo que no lo reconoce.

8.16.2 Recepción de identificación de grupo de tráfico internodal

La identificación de grupo de tráfico recibida en un parámetro Identificador de Grupo de Tráfico Internodal se utiliza de acuerdo con la clasificación pertinente. Se puede emplear un parámetro Identificador de Grupo de Tráfico recibido para influir en el encaminamiento de la llamada.

8.17 Información de selección de portadora (uso nacional)

8.17.1 Acción requerida en el SN de origen

Si el operador de red o el usuario invoca una selección de portadora (recepción de información de selección de portadora desde el acceso), la CSF enviará el parámetro Información de Selección de Portadora (CSI) en el IAM.

NOTA 1 – La información de selección de portadora recibida del acceso puede ser proporcionada mediante un breve prefijo que se lleva en el número de la parte llamada o por otros medios, dependiendo del sistema de señalización de acceso.

El parámetro CSI se fija como se indica a continuación:

- Si no se invoca selección de portadora llamada por llamada y hay una portadora preseleccionada, el parámetro CSI se fija a "*identificación de portadora seleccionada presuscrita, sin entrada de la parte llamante*" (valor 1).
- Si se selecciona una portadora llamada por llamada, el parámetro CSI se fija a "*portadora seleccionada por entrada de la parte llamante*" (valor 10) (véase nota 2).
- Si la portadora es seleccionada por el operador de red al que pertenece el SN, el parámetro CSI se fija a "*portadora seleccionada por un operador de red*" (valor 11).

Si no se invoca selección de portadora, no se enviará el parámetro CSI.

NOTA 2 – Podría utilizarse una codificación que diera información más exacta ("*identificación de portadora seleccionada presuscrita e introducción por la parte llamante*" (valor 2) o "*identificación de portadora seleccionada no presuscrita e introducción por la parte llamante*" (valor 4)). El motivo por el que se utiliza una codificación genérica (valor 10) se haya en la reglamentación de algunos países que protege la privacidad de la parte llamante.

8.17.2 Acción requerida en un SN/CMN intermedio dentro de la red de origen

La CSF de un SN/CMN intermedio pasará el parámetro CSI inalterado a la CSF subsiguiente.

8.17.3 Acción requerida en un SN/CMN pasarela nacional de salida

La CSF de un SN/CMN pasarela nacional de salida pasará el parámetro transparentemente.

8.17.4 Acción requerida en un SN/CMN pasarela nacional de entrada

- a) En el caso de que la red a la que pertenece el SN/CMN pasarela se seleccione de manera explícita:

El tratamiento del contenido del parámetro CSI es una cuestión de la red. No obstante, el parámetro no deberá ser enviado a ninguna red subsiguiente.

- b) En caso de que la red a la que pertenece el SN/CMN pasarela no se seleccione de manera explícita:

La llamada se encamina a través de la red con el parámetro CSI inalterado.

8.17.5 Acción requerida en el SN de destino

No se requiere ninguna acción especial.

8.17.6 Acción requerida en un SN/CMN pasarela internacional

La CSF de un SN/CMN pasarela internacional descartará el parámetro CSI.

8.18 Referencia de llamada global

El parámetro Referencia de Llamada Global es generado por la CSF en el primer SN/CMN de un trayecto de llamada que requiere que se asocie una referencia de llamada globalmente única con una llamada particular.

El parámetro Referencia de Llamada Global es una combinación de un campo ID de red, un campo ID de nodo y un campo ID de referencia de llamada. El campo ID de red identifica de manera exclusiva a la red, el campo ID de nodo identifica de manera exclusiva al nodo dentro de la red que genera el parámetro Referencia de Llamada Global. El campo ID de referencia llamada es un número único generado por cada instancia de llamada dentro de este nodo.

El parámetro Referencia de Llamada Global se envía en el sentido hacia adelante en el IAM.

Las CSF de un SN/CMN intermedio pasa este parámetro inalterado.

El parámetro Referencia de Llamada Global se almacena en los nodos que requieren esta referencia de acuerdo con las necesidades de la aplicación que utiliza la información.

NOTA 1 – El parámetro Referencia de Llamada Global se puede utilizar normalmente con fines autónomos (por ejemplo, se puede almacenar para aplicaciones de facturación).

NOTA 2 – Una CSF puede suprimir un parámetro Referencia de Llamada Global (por ejemplo, en un SN pasarela de salida).

NOTA 3 – Un parámetro Referencia Llamada Global recibido puede ser anulado (por ejemplo, en un SN pasarela de entrada).

8.19 Identificador de unidad de control de portador (BCU-ID)

8.19.1 Generalidades

La aplicación típica del BCU-ID es como ayuda en la selección de la BIWF por la CSF de destino en cada parte de una llamada. El BCU-ID es un parámetro facultativo, formado por el campo ID de red y el campo BCU-ID local.

8.19.2 Acciones en un SN

El BCU-ID puede ser generado en los casos siguientes:

- Si la dirección de la BIWF no está presente en la señalización BICC.
- Si se utiliza una topología con separación física entre CSF y BIWF.
- Si se utiliza una topología en la que una BIWF es controlada por múltiples CSF.
- En el caso de interconectividad limitada entre las BIWF.
- Ubicación óptima de la BIWF utilizada para la llamada.

Cuando se utiliza dentro de un dominio de red, el ID de red puede ser omitido fijando el indicador de longitud del campo ID de red al valor "0". Cuando la parte de la llamada pase los límites del dominio de la red, el SN pasarela deberá incluir el ID de red si no se ha recibido.

8.19.3 Acciones en un CMN

Si un CMN recibe un BCU-ID y la parte de la llamada no pasa los límites del dominio de la red, el BCU-ID será transferido inalterado. Si un CMN recibe un BCU-ID y la parte de la llamada pasa los límites del dominio de la red, el CMN incluirá el ID de red si no se ha recibido. Si un CMN no recibe un BCU-ID, puede generar un BCU-ID en base a la información almacenada en ese nodo.

Cuando se utiliza dentro de un dominio de red, el ID de red puede ser omitido fijando el indicador de longitud del campo ID de red al valor "0".

8.19.4 Selección de BCU-ID

Cuando se selecciona una BCU (véase la nota 1), se pueden considerar diversos criterios, por ejemplo:

- las capacidades de la BIWF que incluyen tipos de acceso requeridos para la llamada;
- la reducción al mínimo de las preferencias con respecto a costos de equipos y transmisión;
- la conectividad a BCU pares;
- las restricciones del punto de interconexión.

El establecimiento del portador hacia adelante permite aplazar la selección de la BCU (véase la nota 2) hasta que se disponga de más información sobre el destino de la conexión. Una vez que se dispone de la información sobre el origen y el destino de la conexión del portador, es posible seleccionar la BCU más adecuada. El elemento de información BCU-ID se utiliza para proporcionar información sobre el origen y el destino de la conexión.

En el caso de establecimiento de portador hacia atrás o cuando no se lleve a cabo la selección aplazada, debe seleccionar la BCU para poder recibir más información sobre el destino de la conexión. Lo anterior significa que la selección óptima de la BCU sólo puede tener en cuenta información sobre el origen de la conexión (BCU-ID de la BCU precedente) e información sobre el destino obtenida a partir del número de la parte llamada.

Si no se recibe ningún parámetro BCU-ID de la CSF precedente/subsiguiente y este nodo no selecciona BCU, no se incluye el elemento de información BCU-ID en la señalización (IAM o APM).

El BCU-ID (subsiguiente o precedente) proporciona además la información que hace posible la compartición de una BCU.

NOTA 1 – En algunos casos, se ha de seleccionar más de una BCU para la llamada, por ejemplo, cuando sólo se pueden encontrar BCU separadas que soporten las capacidades BIWF que se requieren para acceso de entrada y salida, respectivamente, etc.

NOTA 2 – En algunas situaciones, no es posible aplazar esta decisión, por ejemplo, cuando el BICC no está utilizando procedimientos de negociación de códec; o cuando el acceso de entrada es un acceso de abonado fijo o un troncal de PU-RDSI, en un punto de restricciones a la interconexión. Pero esto no impide que se seleccione una BCU adicional para reducir al mínimo los costos de la transmisión una vez que se disponga de más información sobre el destino de la conexión.

8.19.5 Establecimiento de portador hacia adelante/hacia atrás

8.19.5.1 Nodo que envía BCU-ID

8.19.5.1.1 Sentido hacia adelante

La CSF incluye en el IAM el BCU-ID que contiene la identidad de la BCU seleccionada.

8.19.5.1.2 Sentido hacia atrás

La CSF incluye en un primer APM enviado hacia atrás el BCU-ID que contiene la identidad de la BCU seleccionada.

8.19.5.2 Nodo que recibe BCU-ID

Cuando la CSF recibe un BCU-ID (en el sentido hacia adelante o hacia atrás), lo utiliza como entrada para seleccionar la BCU más adecuada.

8.20 Transporte fuera de banda de DTMF e información del tono

8.20.1 Introducción

En esta cláusula se describen los procedimientos que se han de aplicar para el transporte de DTMF e información de nodo en el protocolo BICC a nivel de control de llamada. Los procedimientos son aplicables durante el establecimiento de la comunicación y durante la fase activa de la llamada.

La DTMF y la información de tono pueden ser proporcionadas al control de llamada de BICC de dos maneras diferentes. O bien la información ya está presente en el entorno BICC a nivel de control de llamada, lo que puede ser el caso, por ejemplo, en determinados escenarios de interfuncionamiento tales como los de las redes del sistema global para comunicaciones móviles (GSM) o de acceso radioeléctrico al sistema de telecomunicaciones móviles universales (UMTS), o bien se recibe de la BCF.

El transporte de DTMF e información de tono en la señalización de control de llamada de BICC se ha de proporcionar a través de las secciones de redes del portador en donde el portador, que incluye posibles protocolos de alineación de trama y códecs aplicados, no permitirá un transporte de los tonos correspondientes que garantice la reproducción correcta tras la descompresión. Como regla general, el número de transiciones entre transportes en el portador y en la señalización de control de llamada deberá ser lo más bajo posible. Esto no impide que el provisionamiento se haga de acuerdo con las necesidades de los operadores de red.

NOTA – En este contexto se entiende que *DTMF e información de tono* es una representación codificada de los tonos de DTMF y los tonos. Si no se necesita más diferenciación, normalmente se hablará de *señales* para referirse a la DTMF y los tonos.

8.20.2 Procedimiento

8.20.2.1 Sin inserción de señales en el portador

Si la CSF recibe información vía señalización de control de llamada de entrada o procedente de la BCF indicando que se ha activado/desactivado una señal y no se ha de efectuar ninguna inserción de señales en el portador, se emite una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) con el indicador Acción fijado a "*señal de COMIENZO, (no) notificar*" o "*señal de PARADA, (no) notificar*" según cuál sea la información recibida.

NOTA 1 – Es posible que se requiera una notificación dependiendo, por ejemplo, de los escenarios de interfuncionamiento.

En el caso de indicador fijado a "*señal de COMIENZO, (no) notificar*", se fijará además el subcampo tipo de señal del parámetro Señal al valor apropiado. Si se indica una longitud de la señal, se codificará en el subcampo duración.

Si se pide notificación, se arranca el temporizador T40, para "*señal de COMIENZO, notificar*", o el T41, para "*señal de PARADA, notificar*", y se espera la recepción de una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) con el indicador Acción fijado a "*ACUSE DE RECIBO de señal de COMIENZO*" o "*RECHAZO de señal de COMIENZO*", o "*ACUSE DE RECIBO de señal de PARADA*", respectivamente. Al recibir este mensaje, se para el temporizador T40 o el T41, respectivamente, y se da la notificación correspondiente al lado solicitante. Si expira el temporizador T40 o el T41, se termina el procedimiento sin retransmisiones. Si se hubiera pedido "*señal de COMIENZO, notificar*", deberá enviarse una notificación apropiada al lado solicitante antes de la terminación.

Después de enviar un mensaje "*señal de COMIENZO, notificar*", sólo se enviará otro mensaje "*señal de COMIENZO, (no) notificar*" después de recibir "*ACUSE DE RECIBO de señal de PARADA*", "*RECHAZO de señal de COMIENZO*", o la expiración del temporizador T40 o el T41.

Si se hubiera especificado "*señal de COMIENZO, notificar*", sólo se enviará un mensaje "*señal de PARADA, (no) notificar*" después de la recepción del "*ACUSE DE RECIBO de señal de COMIENZO*".

NOTA 2 – Esta descripción abarca también el caso de retransmisión en el que el SN de BICC recibe una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que contiene una señal y no se requiere inserción de señales en el portador.

8.20.2.2 Con inserción de señales en el portador

Si la CSF recibe una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) indicando que se ha activado/desactivado una señal y se requiere inserción de señales en el portador, se pide a la BCF que inserte o desconecte la señal.

En el caso de señal de COMIENZO, se utiliza un subcampo tipo de señal del parámetro Señal recibido para determinar la indicación de tono a la BCF. La longitud de la señal se indica a la BCF si se da un valor del subcampo duración.

En caso de "*señal de COMIENZO, notificar*" y "*señal de PARADA, notificar*", se pide de la BCF una notificación apropiada que controla un temporizador. Al recibir la notificación procedente de la BCF, se para el temporizador y se emite una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) hacia el lado solicitante. El indicador Acción se fija a:

- 1) "*ACUSE DE RECIBO de señal de COMIENZO*" para inserción de señal exitosa, o
- 2) "*RECHAZO de señal de COMIENZO*" si la inserción de la señal no fue posible, o
- 3) "*ACUSE DE RECIBO de señal de PARADA*" para desconexión de señal exitosa.

Al expirar el temporizador, se termina el procedimiento sin retransmisión. Si se hubiera pedido "*señal de COMIENZO, notificar*", deberá enviarse una notificación con "*RECHAZO de señal de COMIENZO*" al lado solicitante antes de la terminación.

9 Establecimiento de comunicación no exitosa

9.1 Introducción

Si en algún momento no puede completarse de manera satisfactoria el establecimiento de la comunicación, la CSF hará, si procede, lo siguiente:

- a) enviar una indicación (dentro de banda o fuera de banda) a la parte llamante (véase 9.5); o
- b) intentar el reencaminamiento del establecimiento de la comunicación; o
- c) iniciar los procedimientos de liberación hacia la CSF precedente y/o subsiguiente (véase 9.2).

Si en un SN, en respuesta a una petición de establecimiento de portador, la BCF indica fallo de establecimiento de la conexión del portador, puede intentarse de nuevo el establecimiento del portador, o bien se abandonará por fallo la llamada. En este último caso, la CSF establecerá el valor de la causa, o dará otra indicación de fallo, por ejemplo un tono o un anuncio, que se ha de utilizar teniendo en cuenta la causa indicada por la BCF.

Si un SN receptor no puede seleccionar una BIWF de acuerdo con los criterios especificados en 7.2, se abandonará por fallo la llamada con el valor de causa #63, "*servicio u opción no disponible, no especificado*" o #79, "*servicio u opción no implementado, no especificado*", según proceda.

La indicación de fallo de llamada (valor de causa #31, "*normal, no especificado*") se envía en el mensaje REL siempre que falle un intento de llamada y no sean aplicables otros valores de causa específicos.

9.2 Acciones en una CSF que inicia un mensaje de liberación

La CSF iniciadora pide a la BCF que desconecte la transconexión interna del trayecto portador (si es aplicable) e invoca el procedimiento de envío del mensaje Liberación (véase 11.5).

9.3 Acciones en un SN/CMN intermedio

Al recibir un REL, la CSF efectúa los procedimientos descritos en 11.2 u 11.3, según proceda, dependiendo del sentido de la liberación.

9.4 Acciones en el SN/CMN de control (es decir, el SN/CMN que controla la llamada)

9.4.1 Acciones en un SN de control

Al recibir un REL que viene de la CSF precedente o subsiguiente, la CSF del SN de control pide a la BCF que desconecte la transconexión interna del trayecto portador.

Además, la CSF de control hará (si procede) lo siguiente:

- a) enviar una indicación (dentro de banda o fuera de banda) a la parte llamante (véase 9.5); o
- b) intentar el reencaminamiento del establecimiento de la comunicación; o
- c) iniciar los procedimientos de liberación hacia la CSF precedente o subsiguiente (véase 11.5).

En el caso a) anterior se lleva una indicación en el CPG o en el ACM indicando que se dispone de información dentro de banda junto con el parámetro Causa. El valor de la causa deberá reflejar el motivo del fallo de la llamada del mismo modo que el tono o el anuncio dentro de banda que ha de ser aplicado por el SN de control (véase 9.5).

Cuando la BCF acusa desconexión exitosa del trayecto portador interno, se envía el RLC a la CSF precedente o subsiguiente, (véase 11.6).

9.4.2 Acciones en un CMN de control

Al recibir un REL que viene de la CSF precedente o subsiguiente, la CSF del CMN de control hará, si procede, lo siguiente:

- a) intentar el reencaminamiento del establecimiento de la comunicación; o
- b) pasar el mensaje REL a la CSF precedente o subsiguiente (véase 11.6).

En el caso a), la CSF del CMN enviará el mensaje RLC a la CSF precedente o subsiguiente cuando se libere el valor de CIC.

9.5 Tonos y anuncios

9.5.1 Tonos y anuncios en un SN

La aplicabilidad de los tonos y los anuncios se decide en base al parámetro Medio de Transmisión Requerido. Los tonos y los anuncios son aplicables cuando el medio de transmisión requerido sea como sigue:

- conversación;
- audio a 3,1 kHz;
- 64 kbit/s sin restricciones preferido.

Si falla el establecimiento de una comunicación y no hay que devolver ningún tono o anuncio dentro de banda a la parte llamante desde el SN que sigue al SN del control, la CSF envía un mensaje REL a la CSF del SN de control. El valor de la causa deberá reflejar el motivo del fallo de la llamada de la misma manera que el tono o el anuncio dentro de banda que ha de ser aplicado por el SN del control.

Si falla el establecimiento de una comunicación y ha de devolverse un tono o anuncio dentro de banda a la parte llamante desde un SN o desde la parte llamada, el tono o anuncio dentro de bandas se conecta al trayecto portador mediante una petición de la CSF a la BCF, o bien lo conecta el usuario de que se trate. Si transcurre una temporización en el SN que proporciona el tono o anuncio dentro de banda, la CSF envía un REL a la CSF precedente con el valor de causa #31, "*normal, no especificado*".

Se pueden producir fallos de llamada cuando el establecimiento del portador todavía no se ha iniciado. Si en tales casos hace falta un tono o anuncio, deberá llevarse a cabo el procedimiento de establecimiento de portador de entrada antes de conectar el tono o anuncio.

Los fallos de llamada pueden ocurrir cuando el portador no está totalmente establecido, debido a un fallo durante el procedimiento de establecimiento del portador de entrada, y por tanto no se puede emitir ningún tono o reproducir ningún anuncio hacia la parte llamante desde el SN que detecta el fallo, por ejemplo, se establece el portador hacia atrás si falla el establecimiento del portador. En tales casos, la CSF liberará la llamada (sin enviar ACM), con el valor de causa que describa de manera más precisa el motivo del fallo.

Si se ha devuelto un ACM a la CSF precedente, se devuelve un CPG indicando a dicha CSF que se dispone de información de tono dentro de banda con el parámetro Causa (véase 8.2). El valor de la causa deberá reflejar el motivo del fallo de la llamada de la misma manera que el tono o el anuncio dentro de banda que ha de ser aplicado.

Si todavía no se ha devuelto un ACM a la CSF precedente, se devuelve ese mensaje, con el parámetro Causa y el indicador Información Dentro de Banda fijado en el parámetro Indicadores de Llamada hacia Atrás Facultativos, a la CSF del SN de origen. El valor de la causa deberá reflejar el motivo del fallo de la llamada de la misma manera que en el tono o el anuncio dentro de banda que se ha de aplicar.

Cuando haya que aplicar un tono o anuncio especial debido a un evento sólo conocido por una determinada CSF y no abarcado por ningún valor de causa, no se incluirá el parámetro Causa en el mensaje ACM ni en el mensaje CPG. En este caso se debe enviar el mensaje ANM.

Para las CSF precedentes, la inclusión del parámetro Causa en el ACM o el CPG implica un establecimiento de comunicación no exitoso. El parámetro Causa no se incluirá en caso de establecimiento de comunicación no exitoso, cuando haya habido interfuncionamiento y el tono o anuncio dentro de banda se devuelva desde un punto situado más allá del de interfuncionamiento.

9.5.2 Tonos y anuncios en un CMN

Los tonos o anuncios no pueden ser aplicados por un CMN. Si falla un establecimiento de comunicación, la CSF de que se trate envía un REL a la CSF precedente. El valor de la causa deberá reflejar el motivo del fallo de la llamada de la misma manera que el tono o el anuncio dentro de banda que ha de ser aplicado por el SN de control.

9.6 Dirección incompleta

La determinación de que no se ha recibido el número apropiado de cifras puede efectuarse inmediatamente si se recibe la señal de fin de numeración.

Cuando se utilice funcionamiento con superposición y no se haya recibido la señal de fin de remuneración, deberá enviarse el REL con el valor de causa #28, "*formato de número no válido, (dirección incompleta)*" dentro de 15 a 20 segundos (T35) después la recepción del último mensaje de dirección y antes de recibir el número de cifras mínimo o fijo para el encaminamiento hacia adelante de la llamada.

10 Procedimientos en mitad de la llamada

10.1 Introducción

En esta cláusula se describen los procedimientos que se pueden aplicar tras la compleción exitosa de los procedimientos de establecimiento de la comunicación.

10.2 Suspensión y reanudación

10.2.1 Suspensión

El mensaje SUS indica un cese temporal de la comunicación sin liberación de la llamada. Sólo puede aceptarse durante la fase de conversación/datos.

El mensaje SUS puede ser generado por la red en respuesta a una indicación de colgar procedente de un nodo de interfuncionamiento o por una condición de colgado de la parte analógica llamada.

a) *Acción en el SN de destino o en un SN de interfuncionamiento*

Al recibirse una condición de colgado en el SN de destino o una señal de colgar en el SN de interfuncionamiento, la CSF puede enviar un mensaje SUS (de red) a la CSF precedente.

b) *Acción en un SN/CMN intermedio*

Al recibir un SUS, la CSF enviará un mensaje SUS a la CSF precedente.

c) *Acción en la CFS de control (es decir, la CSF del SN o CMN que controla la llamada)*

Al recibirse la condición de colgado o la indicación de colgar o el mensaje SUS, la CSF arranca el temporizador T6 para garantizar que se recibe una condición de descolgado, una indicación de repetición de respuesta, un mensaje RES (de red) o un mensaje REL y, si procede, envía un mensaje SUS (de red) a la CSF precedente. El valor de este temporizador (T6) se indica en UIT-T Q.118⁵. Si el temporizador T6 expira, se aplica el procedimiento de 10.2.3.

d) *Acciones en el SN/CMN pasarela de entrada*

Al recibirse la condición de colgado la indicación de colgar o el mensaje SUS (de red), la CSF envía a la CSF precedente un mensaje SUS (de red) y arranca el temporizador T38 para garantizar que se recibe un mensaje REL. El valor de este temporizador se indica en UIT-T Q.118⁵. Si el temporizador T38 expira, se aplica el procedimiento de 10.2.3. El procedimiento arriba descrito no se puede aplicar en la pasarela de entrada si en la red de entrada se ha establecido ya una configuración similar.

10.2.2 Reanudación

Un mensaje RES indica la petición de que se comience de nuevo una comunicación. Una petición de liberación de la llamada recibida de la parte llamante invalidará la secuencia suspensión/reanudación y se seguirán los procedimientos indicados en 11.2.

La red inicia un mensaje RES, si se ha enviado previamente un mensaje SUS, en respuesta a una indicación de repetición de respuesta procedente del nodo de interfuncionamiento o de una condición de descolgado procedente de una parte analógica llamada.

a) *Acción en el SN de destino o el SN de interfuncionamiento*

Al recibirse una indicación de repetición de respuesta en el SN de interfuncionamiento o una condición de descolgado en el SN de destino, la CSF puede enviar un mensaje RES (de red) a la CSF precedente previamente si se ha enviado un mensaje SUS (de red).

⁵ La Recomendación UIT-T Q.118 define valores de temporizador a utilizar en pasarelas internacionales, la aplicación de esta Recomendación en una red nacional depende de la red.

b) *Acciones en el SN/CMN intermedio*

Al recibir un mensaje RES, la CSF enviará un mensaje RES a la CSF precedente.

c) *Acción en la CSF de control (es decir, la CSF del SN o CMN que controla la llamada)*

Al recibir la condición de descolgado, la señal de repetición de respuesta o el mensaje RES (de red), la CSF para el temporizador T6 [arrancado en 10.2.1 c)] y, si procede, envía un mensaje RES (de red) a la CSF precedente. Al recibir un REL, la CSF para el temporizador T6 y libera la llamada de acuerdo con el procedimiento indicado en 11.4.

d) *Acciones en el SN/CMN pasarela de entrada*

Al recibir la condición de descolgado, la señal de repetición de respuesta o el mensaje RES (de red) procedente de la CSF subsiguiente, la CSF para el temporizador T38 [arrancado en 10.2.1 d)] y envía un mensaje RES (de red) a la CSF precedente. Al recibir un REL, la CSF para el temporizador T38 y libera la llamada de acuerdo con el procedimiento indicado en 11.4.

10.2.3 Expiración del temporizador T6 o del temporizador T38

Si no se recibe una petición de reconexión o un mensaje RES (de red) durante la temporización del temporizador T6 o el T38, a los que se refiere UIT-T Q.118, la CSF en la que se ha arrancado el temporizador iniciará el procedimiento de liberación en ambos lados. Se utiliza el valor de causa #16, "*liberación normal de la llamada*" en el REL cuando expira el temporizador T6; se utiliza el valor de causa #102, "*recuperación tras la expiración del plazo del temporizador*" en el REL cuando expira el temporizador T38.

10.3 Mensaje de transferencia hacia adelante

El mensaje FOT se puede enviar cuando se funciona en telefonía semiautomática en cualquiera de los dos casos siguientes:

- a) tras una llamada conmutada automáticamente a un abonado, o tras una llamada establecida vía un operador especial, cuando el operador que controla desea llamar a un operador de asistencia. Al ser recibido el mensaje FOT por la CSF del SN pasarela internacional de entrada, se convoca a un operador de asistencia;
- b) tras una llamada efectuada con los códigos 11 y 12, cuando el operador que controla desea volver a llamar al SN pasarela internacional de entrada. Al recibir la CSF del SN pasarela internacional de entrada el mensaje FOT se llama de nuevo al operador de entrada por llamadas completadas vía posiciones del operador en el SN.

El soporte del mensaje FOT en la interfaz internacional no implica que las funciones conexas estén implementadas en cada SN pasarela internacional de entrada o salida (por ejemplo, la ayuda de idiomas).

10.4 Procedimiento de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada

Las redes que soporten el procedimiento de negociación de códec (8.3) pueden soportar también los procedimientos de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada. Los procedimientos de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada no son aplicables en un CMN ya que los CMN pasan toda la información de códec inalterada.

Cuando se soporte la opción modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada, el códec seleccionado para una llamada puede ser modificado en cualquier sentido y en cualquier momento durante la fase activa de la llamada. La modificación del códec sólo puede producirse una vez que la conexión del portador ha quedado totalmente establecida, se ha seleccionado un códec para la llamada y se ha almacenado la lista de códecs disponibles para la llamada en todas las CSF que intervienen en los procedimientos de negociación de códec (8.3). La negociación del códec en

mitad de la llamada sólo puede producirse una vez que la conexión del portador se ha establecido por completo. El procedimiento que ha de seguirse para la modificación del códec/negociación del códec en mitad de la llamada depende de si el SN ha de actuar como un SN que inicia, transita o termina la modificación del códec/negociación del códec en mitad de la llamada.

Un SN que interviene en un procedimiento de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada no debe iniciar un nuevo procedimiento de ese tipo para la misma llamada hasta que se haya completado el procedimiento existente de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada.

NOTA 1 – Los términos "precedente" y "subsiguiente" aplicados a un SN en las cláusulas que siguen se refieren al sentido del flujo de la modificación/negociación del códec en mitad de la llamada, no al sentido del flujo del establecimiento de la comunicación. Para ilustrar todo esto, se muestra a continuación un procedimiento de modificación de códec y un procedimiento de negociación de códec en mitad de la llamada, entre dos CSF ambos exitosos, que son como siguen.

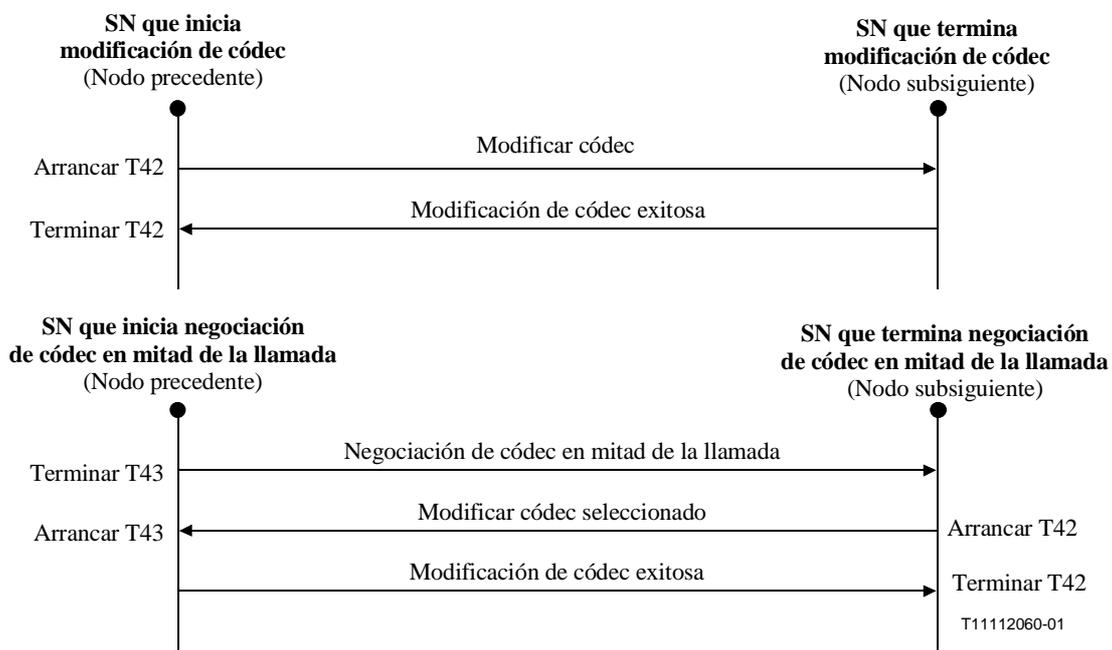


Figura 1/Q.1902.4 – Visión general de la modificación de códec y la negociación de códec en mitad de la llamada

NOTA 2 – El papel que desempeñan las "funciones nodales" en los procedimientos de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada queda fuera del alcance de la presente Recomendación. Un ejemplo típico de "función nodal" es el interfuncionamiento con una red de acceso.

NOTA 3 – En el apéndice I figuran ejemplos de flujos de mensajes de modificación de códec exitosa, negociación de códec en mitad de la llamada exitosa y colisiones entre modificación de códec y negociación de códec en mitad de la llamada.

10.4.1 SN que inicia la modificación del códec

En un SN, el procedimiento de modificación de un códec puede ser iniciado en cualquier sentido y en cualquier momento durante la fase activa de una llamada, una vez que se ha establecido por completo la conexión del portador, se ha seleccionado un códec para la llamada y se ha almacenado una lista de códecs disponibles para la llamada en la CSF. Este procedimiento lo ponen en marcha las funciones nodales para pedir:

- la modificación del códec seleccionado de modo que pase a ser un códec nuevo incluido en la lista de códec disponible y/o,
- la modificación de la lista de códec disponibles para la llamada. La lista de códec disponibles para la llamada modificada sólo puede abarcar un subconjunto de la lista de códec disponibles almacenada.

Para iniciar la modificación del códec seleccionado y/o la lista de códec disponibles para una llamada, la CSF de un SN debe seguir el procedimiento que se indica a continuación:

- 1) Si el códec seleccionado ha de ser modificado, pedir a la BCF que asigne los recursos del códec nuevo requeridos para la conexión hacia la BIWF subsiguiente. Tras la recepción del resultado de la petición de asignación, la CSF lleva a cabo las acciones siguientes:
 - si el resultado de la petición de asignación es satisfactorio, prosigue de acuerdo con el paso 2) indicado más abajo,
 - si el resultado de la petición de asignación no es satisfactorio, considera que la modificación ha sido rechazada, informa de ello a las funciones nodales y no ejecuta ninguna otra acción.
- 2) Emitir una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), que contenga:
 - un indicador Acción fijado a "*modificar códec*",
 - un elemento de información códec simple indicando el códec recién seleccionado para la llamada si el códec seleccionado ha de ser modificado. El códec recién seleccionado debe ser uno de los de la lista de códec disponibles almacenada,
 - un elemento de información Lista de Códec indicando la nueva lista de códec disponibles para la llamada si la lista de códec disponibles almacenada ha de ser modificada.

Cuando se emite la primitiva de petición BICC_Datos, se arranca el temporizador de modificación de códec (T42).

- 3) Como respuesta se recibirá una primitiva de indicación BICC_Datos, incluyendo un indicador Acción:
 - Si el indicador Acción recibido está fijado a "*modificación de códec exitosa*", la modificación del códec ha tenido éxito. Se para el temporizador de modificación de códec (T42), se informa de ello a las funciones nodales y se almacena una nueva lista de códec disponibles para su utilización futura, si se pidió la modificación de la lista de códec disponibles almacenada.
 - Si el indicador Acción recibido está fijado a "*fallo de modificación de códec*", la modificación del códec ha sido rechazada. Se para el temporizador de modificación de códec (T42) y se informa de ello a las funciones nodales. Si originalmente se pidió la modificación del códec seleccionado, la CSF pide a la BCF que vuelva a los recursos del códec original requeridos para la conexión hacia la BIWF subsiguiente.

10.4.2 SN que termina la modificación del códec

En un SN que termina la modificación de un códec, la petición de modificación del códec puede ser recibida en cualquier momento durante la fase activa de una llamada, una vez que se ha establecido por completo la conexión del portador, se ha seleccionado un códec para la llamada y se ha almacenado una lista de códec disponibles para la llamada. Se aplica el procedimiento CSF que se indica a continuación:

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

- un indicador Acción fijado a "*modificar códec*",

- un elemento de información Códex Simple si el códec seleccionado entonces para la llamada ha de ser modificado,
- un elemento de información Lista de Códexes si la lista de códec disponibles almacenada para la llamada ha de ser modificada.

La CSF efectúa la evaluación siguiente cuando se pide modificación de códec:

- Si no es válido el códec simple o no es válida la lista de códec, es decir, el códec simple no figura entre los ofrecidos en la lista de códec disponibles almacenada, o recibida, o la lista de códec no es un subconjunto de la lista de códec disponibles almacenada, la modificación es rechazada.
- Si la información de códec es válida, y no se precisa modificar el códec seleccionado, se considera que la modificación ha sido aceptada.
- Si la información de códec es válida, y el códec seleccionado ha de ser modificado, la CSF enviará una petición a la BCF solicitando lo siguiente:
 - a) la asignación de los recursos del códec seleccionado requeridos para la conexión con la BIWF precedente,
 - b) la iniciación de los procedimientos de modificación del portador hacia la BIWF precedente para preparar la conexión del portador de modo que soporte el tipo de códec seleccionado y asegurar la anchura de banda adicional (si es necesaria),
 - c) la notificación a la CSF del momento en que la conexión del portador con la BIWF precedente ha sido modificada de manera satisfactoria de modo que soporte el tipo de códec seleccionado. Esta notificación contiene una indicación de si la modificación ha sido rechazada o aceptada.

Si la modificación es rechazada, se envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" hacia la CSF precedente y no se ejecuta ninguna otra acción.

Si la modificación es aceptada, se informa a las funciones nodales de la modificación exitosa y se espera una respuesta. Tras la recepción de la respuesta procedente de las funciones nodales, la CSF efectúa las acciones siguientes:

- Si las funciones nodales indican que la modificación del códec no puede ser aceptada, se envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" hacia la CSF precedente. Si originariamente se pidió la modificación del códec seleccionado, la CFS pide a la BCF que inicie los procedimientos de modificación del portador para volver a los recursos del códec original y liberar cualquier anchura de banda no utilizada para la conexión hacia la BIWF precedente. Además, la CSF pide a la BCF que le notifique el momento en que ha sido modificada de manera satisfactoria la conexión con la BIWF precedente para soportar el tipo de códec original.
- Si las funciones nodales indican que la modificación del códec puede ser aceptada, se envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*modificación de códec exitosa*" a la CSF precedente. Si originariamente se pidió la modificación del códec seleccionado, la CFS indica a la BCF que confirme que la modificación ha tenido éxito e inicie los procedimientos de modificación del portador hacia la BIWF precedente para liberar cualquier anchura de banda no utilizada si ya no se requiere para la conexión. Si la lista de códec disponibles almacenada ha sido modificada, se almacena la nueva lista de códec disponibles para utilización futura.

10.4.3 SN por el que transita la modificación del códec

En un SN por el que transita la modificación de un códec se aplican los procedimientos CSF siguientes:

Tras la recepción desde la CSF precedente de una primitiva de indicación BICC_Datos que incluye:

- un indicador Acción fijado a "*modificar códec*",
- un elemento de información Códec Simple si el códec seleccionado para la llamada de ese momento ha de ser modificado,
- un elemento de información Lista de Códec si la lista de códec disponibles almacenada ha de ser modificada.

La CSF verifica la información de códec recibida y se inician los procedimientos siguientes:

- 1) Si no es válido el códec simple o la lista de códec, es decir, el códec simple no figura entre los ofrecidos en la lista de códec disponibles almacenada, o recibida, para la llamada, o la lista de códec no es un subconjunto de la lista de códec disponibles almacenada, la modificación del códec es rechazada. La CSF envía una primitiva de petición BICC_Datos hacia la CSF conteniendo un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" y no se ejecuta ninguna otra acción.
- 2) Si la información de códec es válida, y no se precisa modificar el códec seleccionado, la CSF prosigue de acuerdo con el paso 4) indicado más abajo. Si la información de códec es válida y el códec seleccionado ha de ser modificado, la CSF enviará una petición a la BCF solicitando lo siguiente:
 - la asignación de los recursos del códec seleccionado requeridos para la conexión con la BIWF precedente,
 - la iniciación de los procedimientos de modificación del portador hacia la BIWF para preparar la conexión del portador de modo que soporte el tipo de códec seleccionado y asegurar la anchura de banda adicional (si es necesaria),
 - la notificación a la CSF del momento en que la conexión del portador con la BIWF ha sido modificado de manera satisfactoria de modo que soporte el tipo de códec seleccionado.

Si la notificación anterior indica una modificación no exitosa, se considera que la modificación ha sido rechazada, la CSF envía una primitiva de petición BICC_Datos hacia la CSF precedente conteniendo un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" y no se ejecuta ninguna otra acción.

- 3) Si la notificación anterior indica una modificación exitosa, la CSF pedirá a la BCF que asigne los recursos del códec nuevo requeridos para la conexión hacia la BIWF subsiguiente. Tras la recepción del resultado de la petición de asignación, la CSF efectúa las acciones siguientes:
 - si el resultado de la petición de asignación es satisfactorio, la CSF prosigue de acuerdo con el paso 4) indicado más abajo,
 - si el resultado de petición de asignación no es satisfactorio, se considera que la modificación ha sido rechazada y la CSF envía una primitiva de petición BICC_Datos hacia la CSF precedente conteniendo un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*". La CSF pide a la BCF que inicie los procedimientos de modificación del portador para volver a los recursos del códec original y liberar cualquier anchura de banda no utilizada para la conexión hacia la BIWF precedente. Además, la CSF pide a la BCF que le notifique cuándo ha sido modificada de manera satisfactoria la conexión del portador con la BIWF precedente para soportar el tipo de códec original, y no se ejecuta ninguna otra acción.

- 4) La información de códec recibida es reenviada por la CSF en una primitiva de petición BICC_Datos hacia la CSF subsiguiente.
- 5) Tras la recepción de una primitiva de indicación BICC_Datos desde la CSF que contiene un indicador Acción fijado a "*modificación de códecs exitosa*" o "*fallo de modificación de códec*" se reenviará la información recibida en una primitiva de petición BICC_Datos hacia el SN precedente. La CSF lleva a cabo las acciones adicionales que se indican a continuación, de acuerdo con el indicador Acción:
 - Si el indicador Acción recibido está fijado a "*modificación de códec exitosa*" y se pidió originariamente la modificación del códec seleccionado, la CSF indica a la BCF que confirme que la modificación ha sido satisfactoria e inicie los procedimientos de modificación del portador hacia la BIWF precedente para liberar cualquier anchura de banda no utilizada si ya no se requiera para la conexión. Si la lista de códecs disponibles almacenada ha sido modificada, se almacena la nueva lista de códecs disponibles para su utilización futura.
 - Si el indicador Acción recibido está fijado a "*fallo de modificación de códec*" y se pidió originariamente la modificación del códec seleccionado, la CSF lleva a cabo las acciones adicionales siguientes:
 - a) pide a la BCF que vuelva a los recursos del códec original requeridos para la conexión hacia la BIWF subsiguiente;
 - b) pide a la BCF que inicie los procedimientos de modificación del portador para volver a los recursos del códec original y liberar la anchura de banda no utilizada para la conexión hacia la BIWF precedente. La CSF pide además a la BCF que le notifique cuándo ha sido modificado de manera satisfactoria la conexión del portador con la BIWF precedente para soportar el tipo de códec original.

10.4.4 SN que inicia la negociación del códec en mitad de la llamada

En un SN, el procedimiento de negociación de un códec en mitad de la llamada puede ser iniciado en cualquier sentido y en cualquier momento durante la fase activa de una llamada, una vez que ha sido establecida por completo la conexión del códec. La iniciación de los procedimientos de negociación del códec en mitad de la llamada no depende de si los procedimientos de negociación del códec se iniciaron durante la fase de establecimiento de la comunicación. El procedimiento de negociación del códec en mitad de la llamada lo ponen en marcha las funciones nodales para pedir:

- la negociación de la lista de códecs disponibles almacenada para la llamada. La nueva lista de códecs disponibles para la llamada puede contener códecs diferentes de los de la lista de códecs disponible almacenada (si existe alguna) y/o,
- la selección de uno de los códecs presentes en la lista de códecs soportados.

Para iniciar la negociación del códec en mitad de la llamada, la CSF de un SN debe seguir el procedimiento que se indica a continuación:

- 1) construir una lista de códecs soportados que incluya todos los códecs, en orden de prioridad, ofrecidos para la llamada,
- 2) emitir una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) hacia la CSF subsiguiente que contenga:
 - un indicador Acción fijado a "*negociación de códec en mitad de la llamada*",
 - una lista de códecs soportados codificada como un elemento de información Lista de Códecs.

Cuando se emite la primitiva de petición BICC_Datos, se arranca el temporizador de negociación de códec en mitad de la llamada (T43).

- 3) Como respuesta se recibirá una primitiva de indicación BICC_Datos desde la CSF subsiguiente. Se para el temporizador de negociación de códec en mitad de la llamada (T43) y se examina el indicador Acción:
- Si el indicador Acción recibido está fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*", la negociación del códec en mitad de la llamada ha sido rechazada. Se informa de ello a las funciones nodales y no se ejecuta ninguna otra acción.
 - Si el indicador Acción recibido está fijado a "*modificar la información del códec seleccionado*", y no es preciso modificar el códec seleccionado, se informa a las funciones nodales de la petición de modificar la información del códec y se espera una respuesta. La CSF prosigue de acuerdo con el paso 4) indicado más abajo.
 - Si el indicador Acción recibido está fijado a "*modificar la información del códec seleccionado*", y es preciso modificar el códec seleccionado, la CSF envía una petición a la BCF solicitando lo siguiente:
 - a) la asignación de los recursos del códec seleccionado requeridos para la conexión con la BIWF subsiguiente,
 - b) la iniciación de los procedimientos de modificación del portador hacia la BIWF subsiguiente para preparar la conexión del portador de modo que soporte el tipo de códec seleccionado y asegurar la anchura de banda adicional (si es necesaria),
 - c) la notificación a la CSF del momento en que la conexión del portador con la BIWF subsiguiente ha sido modificada de manera satisfactoria de modo que soporte el tipo de códec seleccionado. Esta notificación contiene una indicación de si la modificación ha sido aceptada o rechazada:
 - Si la modificación es aceptada, se informa a las funciones nodales de la petición de modificar la información del códec seleccionado y se espera una respuesta. La CSF prosigue de acuerdo con el paso 4) indicado más abajo.
 - Si la modificación es rechazada, se envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" hacia la CSF subsiguiente. Se informa a las funciones nodales de la negociación de códec en mitad de la llamada no exitosa, y no se ejecuta ninguna otra acción.
- 4) Tras la recepción de una respuesta procedente de las funciones nodales, la CSF efectúa las acciones siguientes:
- Si las funciones nodales indican que la negociación de códec en mitad de la llamada no puede ser aceptada, se envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" hacia la CSF subsiguiente. Si originalmente se pidió la modificación del códec seleccionado, la CSF pide a la BCF que inicie los procedimientos de modificación del portador para volver a los recursos del códec original y liberar cualquier anchura de banda no utilizada para la conexión hacia la BIWF subsiguiente. Además, la CSF pide a la BCF que le notifique el momento en que ha sido modificada de manera satisfactoria la conexión del portador con la BIWF subsiguiente para soportar el tipo de códec original.
 - Si las funciones nodales indican que la negociación del códec en mitad de la llamada puede ser aceptada, se envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*modificación de códec exitosa*" a la CSF subsiguiente. Si originariamente se pidió la modificación del códec seleccionado, la CSF indica a la BCF que confirme que la modificación ha sido satisfactoria e inicie los procedimientos de modificación del portador hacia la BIWF subsiguiente para liberar cualquier anchura de banda no utilizada si ya no se requiere para la conexión. Si la lista de códecs disponibles almacenada ha sido modificada, se almacena la nueva lista de códecs disponibles para su utilización futura.

10.4.5 SN que termina la negociación del códec en mitad de la llamada

En un SN que termina la negociación de un códec en mitad de la llamada, la petición de negociación de códec en mitad de la llamada puede ser recibida en cualquier momento durante la fase activa de una llamada, una vez que se ha completado de manera satisfactoria la conexión del portador.

La negociación del códec en mitad de la llamada se inicia cuando se recibe una primitiva de indicación BICC_Datos desde la CSF precedente que contiene:

- un indicador Acción fijado a "*negociación de códec en mitad de la llamada*",
- una lista de códecs soportados codificada como un elemento de información Lista de Códecs.

La CSF debe seguir el procedimiento que se indica a continuación:

1) La CSF efectúa las acciones indicadas más abajo para seleccionar el códec apropiado que se ha de utilizar para la llamada (el "Códec seleccionado"), y conocer la lista de códecs disponibles para la llamada (la "lista de códecs disponibles"):

- Construye la lista de códecs disponibles suprimiendo las entradas que no pueden ser utilizadas para la llamada.
- Selecciona el códec con la máxima prioridad de la lista de códecs soportados recibida que puede ser utilizado para la llamada.

Si se determina que no hay códecs disponibles en la lista de códecs soportados recibidas, la CSF envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*" hacia la CSF precedente y no se ejecuta ninguna otra acción.

2) La CSF informa a las funciones nodales de la petición de negociación de códec en mitad de la llamada y espera una respuesta. Tras la recepción de una respuesta procedente de las funciones nodales, la CSF efectúa las acciones siguientes:

- Si las funciones nodales indican que la petición de negociación del códec en mitad de la llamada no puede ser aceptada, envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*" hacia la CSF precedente y no se ejecuta ninguna otra acción.
- Si las funciones nodales indican que la petición de negociación de códec en mitad de la llamada puede ser aceptada, y no es preciso modificar el códec seleccionado, la CSF prosigue de acuerdo con el paso 3) indicado más abajo.
- Si las funciones nodales indican que la petición de negociación de códec en mitad de la llamada puede ser aceptada, y es preciso modificar el códec seleccionado, la CSF pide a la BCF que asigne los recursos del códec nuevo requeridos para la conexión hacia la BIWF precedente. Tras la recepción del resultado de la petición de asignación, la CSF efectúa las acciones siguientes:
 - a) si el resultado de la petición de asignaciones es satisfactorio, la CSF prosigue de acuerdo con el paso 3) indicado más abajo,
 - b) si el resultado de la petición de asignación no es satisfactorio, se considera que la negociación del códec en mitad de la llamada ha sido rechazada. Se envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*" hacia la CSF precedente, se informa de ello a las funciones nodales y no se ejecuta ninguna otra acción.

3) Emitir una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) hacia la CSF precedente que contenga:

- un indicador Acción fijado a "modificar la información de códec seleccionado",

- un elemento de información Códec Simple indicando el códec recién seleccionado para la llamada,
- un elemento de información Lista de Códecs indicando la nueva lista de códecs disponibles para la llamada.

Cuando se emite la primitiva de petición BICC_Datos, se arranca el temporizador de modificación del códec (T42).

4) Como respuesta se recibirá una primitiva de indicación BICC_Datos desde la CSF precedente. Se para el temporizador de modificación de códec (T42) y se examina el indicador Acción:

- Si el indicador Acción recibido está fijado a "*modificación de códec satisfactorio*", la negociación del códec en mitad de la llamada ha tenido éxito. Se informa de ello a las funciones nodales y, si la lista de códecs disponibles almacenada ha sido modificada, se almacena la nueva lista de códecs disponibles para su utilización futura.
- Si el indicador Acción recibido está fijado a "*fallo de modificación de códec*", la negociación del códec en mitad de la llamada ha sido rechazada y se informa de ello a las funciones nodales. Si originalmente se pidió la modificación del códec seleccionado, la CSF pide a la BCF que vuelva a los recursos del códec original requeridos para la conexión hacia la BIWF precedente.

10.4.6 SN por el que transita la negociación del códec en mitad de la llamada

En un SN por el que transita la modificación del códec en mitad de la llamada se aplican los procedimientos CSF siguientes:

- 1) Tras la recepción desde la CSF precedente de una primitiva de indicación BICC_Datos que incluye:
 - un indicador Acción fijado a "*negociación de códec en mitad de la llamada*",
 - una lista de códecs soportados codificada como un elemento de información Lista de Códecs.

La CSF obtiene la lista de códecs soportados suprimiendo los códecs de la lista de códecs admitidos recibida que no pueden ser utilizados para la llamada. Si se determina que no hay códecs disponibles en la lista de códecs admitidos recibida, la CSF envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*" hacia la CSF precedente y no se ejecuta ninguna otra acción.

- 2) La CSF envía entonces una primitiva de petición BICC_Datos hacia la CSF subsiguiente que incluye:
 - un indicador Acción fijado a "*negociación de códec en mitad de la llamada*" y
 - la lista de códecs soportados codificada como un elemento de información Lista de Códecs.
- 3) Como respuesta se recibirá una primitiva de indicación BICC_Datos desde la CSF subsiguiente, incluyendo un indicador Acción:
 - Si el indicador Acción recibido está fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*", la negociación del códec en mitad de la llamada ha sido rechazada. Se emite una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*" hacia la CSF precedente y no ejecuta ninguna otra acción.
 - Si el indicador Acción recibido está fijado a "*modificar la información del códec seleccionado*", y no es preciso modificar el códec seleccionado, la CSF prosigue de acuerdo con el paso 5) indicado más abajo.

- Si el indicador Acción recibido está fijado a "*modificar la información del códec seleccionado*", y es preciso modificar el códec seleccionado, la CSF envía una petición a la BCF solicitando lo siguiente:
 - a) la asignación de los recursos del código seleccionado requeridos para la conexión con la BIWF subsiguiente,
 - b) la iniciación de los procedimientos de modificación del portador hacia la BIWF subsiguiente para preparar la conexión del portador de modo que soporte el tipo de códec seleccionado y asegurar la anchura de banda adicional (si es necesaria),
 - c) la notificación a la CSF del momento en que la conexión del portador con la BIWF subsiguiente ha sido modificada de manera satisfactoria de modo que soporte el tipo de códec seleccionado. Esta nueva notificación contiene una indicación de si la modificación ha sido aceptada o rechazada:
 - Si la modificación es aceptada, la CSF prosigue de acuerdo con el paso 4) indicado más abajo.
 - Si la modificación es rechazada, se envía una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*" hacia la CSF precedente, y una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" hacia la CSF subsiguiente. No se ejecuta ninguna otra acción.
- 4) La CSF pide a la BCF que asigne los recursos del códec nuevo requeridos para la conexión hacia la BIWF precedente. Tras la recepción del resultado de la petición de asignación, la CSF efectúa las acciones siguientes:
- si el resultado de la petición de asignación es satisfactorio, prosigue de acuerdo con el paso 5) indicado más abajo,
 - si el resultado de la petición de asignación no es satisfactorio, considera que la negociación del códec en mitad de la llamada ha sido rechazada. La CSF efectúa las acciones siguientes:
 - a) Emitir una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de negociación de códec en mitad de la llamada*" hacia la CSF precedente.
 - b) Emitir una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" hacia la CSF subsiguiente. La CSF pide a la BCF que inicie los procedimientos de modificación del portador para volver a los recursos del códec original y liberar cualquier anchura de banda no utilizada para la conexión hacia la BIWF subsiguiente. Además, la CSF pide a la BCF que le notifique cuándo ha sido modificada de manera satisfactoria la conexión del portador con la BIWF para soportar el tipo de códec original. No se ejecuta ninguna otra acción.
- 5) Emitir una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) hacia la CSF precedente, que contenga:
- un indicador Acción fijado a "*modificar la información del códec seleccionado*";
 - un elemento de información Códec Simple indicando el códec recién seleccionado para la llamada;
 - un elemento de información Lista de Códec indicando la nueva lista de códec disponibles para la llamada.
- 6) Como respuesta se recibirá una primitiva de indicación BICC_Datos desde la CSF precedente, incluyendo un indicador Acción:
- Si el indicador Acción recibido está fijado a "*modificación de códec exitosa*", la negociación del códec en mitad de la llamada ha tenido éxito. La CSF emite una

primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*modificación de códec satisfactoria*" hacia la CSF subsiguiente. Si originariamente se pidió la modificación del códec seleccionado, la CSF indica a la BCF que confirme que la modificación ha sido satisfactoria e inicie los procedimientos de modificación del portador hacia la BIWF subsiguiente para liberar cualquier anchura de banda no utilizada si ya no se requiere para la conexión. Si la lista de códecs disponible almacenada ha sido modificada, la nueva lista de códecs disponible se almacena para utilización futura.

- Si el indicador Acción recibido está fijado a "*fallo de modificación de códec*", la negociación de códec en mitad de la llamada ha sido rechazada. La CSF emite una primitiva de petición BICC_Datos con un indicador Acción fijado a "*fallo de modificación de códec*" hacia la CSF subsiguiente. Si originariamente se pidió la modificación del códec seleccionado, la CSF lleva a cabo las acciones adicionales siguientes:
 - a) pide a la BCF que vuelva a los recursos del códec original requeridos para la conexión hacia la BIWF precedente;
 - b) pide a la BCF que inicie los procedimientos de modificación del portador para volver a los recursos del códec original y liberar cualquier anchura de banda no utilizada para la conexión hacia la BIWF subsiguiente. La CSF pide además a la BCF que le notifique cuándo ha sido modificada de manera satisfactoria la conexión del portador con la BIWF subsiguiente para admitir el tipo de códec original.

10.4.7 Casos anormales de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada

10.4.7.1 Modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada fallida

En cualquier situación en la que, debido a una modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada fallida, la CSF haya solicitado a la BCF que vuelva a los recursos del códec original y la BIWF sea incapaz de atender la petición, los procedimientos de liberación de la llamada serán iniciados con el valor de causa #47, "*recurso no disponible, no especificado*".

10.4.7.2 Expiración del temporizador de modificación de códec (T42)

Si el temporizador de temporización de códec (T42) expira, puesto que la CSF no puede asegurar el estado de la conexión del portador de extremo a extremo, se iniciarán los procedimientos de inicialización de la llamada con el valor de causa #47, "*recurso no disponible, no especificado*".

10.4.7.3 Expiración del temporizador de negociación del códec en mitad de la llamada (T43)

Si el temporizador de negociación de códec en mitad de la llamada (T43) expira, la CSF informa a las funciones nodales del fallo de la negociación del códec en mitad de la llamada y no se ejecuta ninguna otra acción.

10.4.7.4 Incompatibilidad de procedimientos

Si una CSF que inicia o transita procedimientos de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada, recibe un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT en una primitiva de información BICC_Datos procedente del nodo subsiguiente, indicándole que los parámetros de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada han sido descartados, dicha CSF de iniciación/tránsito tratará esa indicación como si se hubiera recibido una primitiva de indicación BICC_Datos con un indicador Acción con condición de rechazo del procedimiento.

10.4.7.5 Colisión entre procedimientos de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada

En caso de colisión entre procedimientos de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada, la CSF actúa como sigue:

- 1) Los procedimientos de negociación de códec en mitad de la llamada tienen precedencia con respecto a los procedimientos de modificación de códec:
 - a) si una CSF recibe una petición de modificación de códec cuando ya ha enviado una petición de negociación de códec en mitad de la llamada, descarta la petición de modificación de códec y continúa procesando la negociación de códec en mitad de la llamada;
 - b) si una CSF recibe una petición de negociación de códec en mitad de la llamada cuando ya ha enviado una petición de modificación de códec, deja de procesar la modificación del códec y procesa la negociación del códec en mitad de la llamada.
- 2) Las peticiones de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada iniciadas en el sentido hacia la parte llamada adquieren precedencia con respecto a las peticiones de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada iniciadas en el sentido hacia la parte llamante. La petición de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada que adquiere precedencia continúa de acuerdo con los procedimientos normales mientras que la otra petición de modificación de códec/negociación de códec en mitad de la llamada es descartada.
- 3) Si la CSF detecta una colisión entre modificación de códec y negociación de códec en mitad de la llamada y la resuelve de acuerdo con las reglas anteriores, y a continuación se detecta un error en la información de códec recibida o indisponibilidad de un recurso, tanto la petición de modificación de códec como la de negociación de códec en mitad de la llamada implicadas en la colisión son rechazadas de acuerdo con los procedimientos pertinentes de 10.4.1 a 10.4.6.

11 Liberación normal de llamada

11.1 Introducción

Los procedimientos del mensaje Liberación aplican un método a base de dos mensajes (REL, RLC), uno de los cuales, el mensaje REL, inicia la liberación de la llamada.

NOTA – En un SN se emite una indicación del mensaje Liberación de llamada hacia la BCF, pero la decisión subsiguiente de iniciar el protocolo del mensaje Liberación del portador es responsabilidad de la lógica de la BCF y no se especifica en la presente Recomendación. Véanse los apéndices I y II.

Para satisfacer la necesidad de transferencia rápida de la liberación por la red, es preciso que el valor del CIC sea seleccionable desde la CSF subsiguiente dentro del tiempo mitad de transferencia a través de la central, T_{cu} , para mensajes sencillos como los que se especifican en UIT-T Q.766.

11.2 Liberación iniciada por una parte llamante

a) Acciones en el SN de origen

Al recibir una petición del mensaje Liberación de la llamada procedente de la parte llamante, la CSF pide a la BCF que desconecte la transconexión interna del trayecto portador e invoca el procedimiento de envío del mensaje Liberación (véase 11.5).

b) Acciones en un SN intermedio

Al recibir un REL desde la CSF precedente, la CSF invoca el procedimiento de recepción del mensaje Liberación (11.6) e inicia la liberalización de la llamada en el lado de salida

invocando el procedimiento de envío del mensaje Liberación (véase 11.5) hacia la CSF subsiguiente.

c) *Acciones en un CMN*

Al recibir un REL desde la CSF precedente, la CSF invoca el procedimiento de recepción del mensaje Liberación (11.6) para transferir el mensaje, o responder, según proceda.

d) *Acciones en el SN de destino*

Al recibir un REL desde la CSF precedente, la CSF invoca el procedimiento de recepción del mensaje Liberación (véase 11.6).

11.3 Liberación iniciada por una parte llamada

a) *Acciones en el SN de destino*

Al recibir una petición del mensaje Liberación de la llamada procedente de la parte llamada, la CSF pide a la BCF que desconecte la transconexión interna del trayecto portador e invoca el procedimiento de envío del mensaje Liberación (véase 11.5).

b) *Acciones en un SN intermedio*

Al recibir un REL desde la CSF subsiguiente, la CSF invoca el procedimiento de recepción del mensaje Liberación (11.6) e inicia la liberación de la llamada en el lado de entrada invocando el procedimiento de envío del mensaje Liberación (véase 11.5) hacia la CSF precedente.

c) *Acciones en un CMN*

Al recibir un REL desde la CSF subsiguiente, la CSF invoca el procedimiento de recepción del mensaje Liberación (11.6) para transferir el mensaje, o responder, según proceda.

d) *Acciones en el SN de origen*

Al recibir un REL desde la CSF subsiguiente, la CSF invoca el procedimiento de recepción del mensaje Liberación (véase 11.6).

11.4 Liberación iniciada por la red

La liberación puede ser iniciada en cualquier CSF. La liberación iniciada por la red puede empezar, por ejemplo, como resultado del fallo del establecimiento de la llamada (véase 9.2), o como resultado de la recepción de una indicación del mensaje Liberación del portador procedente de la BCF, a causa de un fallo en la red del portador durante la fase activa de la llamada.

a) *Acciones en un SN*

Si la CSF necesita iniciar la liberación de la llamada, pide a la BCF que desconecte la transconexión interna del trayecto portador e invoca el procedimiento de envío del mensaje Liberación (véase 11.5) hacia la o las CSF adyacentes.

b) *Acciones en un CMN*

Si la CSF necesita iniciar la liberación de la llamada, invoca el procedimiento de envío del mensaje Liberación (véase 11.5) hacia la o las CSF adyacentes.

Las liberaciones en el sentido hacia adelante se tratan a continuación, en otras CSF, como en 11.2, y las liberaciones en el sentido hacia atrás, se tratan como en 11.3.

11.5 Procedimiento de envío de mensaje de Liberación

Para iniciar la señalización de la liberación de la llamada a una CSF adyacente:

- a) La CSF envía REL a la CSF precedente/subsiguiente (según proceda). Se arrancan los temporizadores T1 y T5 para asegurar que se recibe como respuesta un mensaje RLC. (La expiración de los temporizadores T1 y T5 se trata en 13.7.)

- b) Cuando se recibe el mensaje RLC, se paran los temporizadores T1 y T5. En un SN, se indica a la BCF la liberación de la llamada en el lado de entrada/salida (según proceda) y se pasa a la BCF el parámetro Causa del mensaje REL original.

11.6 Procedimiento de recepción de mensaje de Liberación

a) *Acciones en un SN*

Al recibir un REL, la CSF pide a la BCF que desconecte la transconexión interna de trayecto portador. El parámetro Causa recibido se pasa a la BCF y se indica liberación de la llamada en el lado de entrada/salida (según proceda). Cuando la BCF acusa la desconexión exitosa del trayecto portador interno, se devuelve un mensaje RLC a la CSF precedente/subsiguiente (según proceda).

b) *Acciones en un CMN*

Al recibir un REL cuando existe un establecimiento de asociación de señalización BICC a través del CMN, dicho mensaje y el mensaje RLC subsiguiente se transfieren inalterados⁶. El CMN no arranca los temporizadores T1 y T5. Si se recibe un REL cuando no hay ningún establecimiento de asociación de señalización BICC a través del CMN, se envía un RLC. Los valores de CIC deberán ser liberados en el CMN cuando se envíe/reciba el mensaje RLC.

11.7 Colisión entre mensajes de liberación

a) *Acciones en un SN*

Si dos puntos inician la liberación de una llamada, puede ocurrir que se reciba en una CSF un REL procedente de una CSF subsiguiente o precedente después de iniciarse la desconexión del trayecto portador interno y después de enviar un REL a la CSF adyacente. En tal caso, la CSF devuelve un RLC a la CSF desde la que se recibió el mensaje REL de que se trate. El RLC sólo se envía después de que la BCF acuse desconexión exitosa del trayecto portador interno. La CSF pondrá el valor de CIC a disposición de nuevas llamadas una vez recibido un RLC (correspondiente al REL enviado) y enviado un RLC (correspondiente al REL recibido).

b) *Acciones en un CMN*

Si se recibe un REL procedente de una CSF adyacente después de haber enviado un REL a dicha CSF, las acciones dependerán de si esta CSF inició la liberación de la llamada, o de si la CSF está pasando un REL recibido desde una CSF subsiguientes:

- Si la CSF ha pasado un REL recibido de otra CSF (véase 11.6), pero todavía no ha recibido el RLC correspondiente cuando recibe un REL, este REL debe pasarse también a la CSF subsiguiente. A continuación se pasan los mensajes RLC en ambos sentidos, es decir, se aplica el procedimiento de 11.6 a ambos REL. El valor de CIC se pone a disposición de nuevas llamadas cuando haya sido enviado y recibido un mensaje RLC.
- Si la CSF inició la liberación de la llamada (11.5) pero todavía no ha recibido el RLC correspondiente cuando recibe un REL, devuelve un RLC a la CSF desde la que se recibió el REL. El valor de CIC se pone a disposición de nuevas llamadas cuando haya sido enviado y recibido un mensaje RLC.

⁶ La CSF del SN emisor espera el RLC antes de iniciar la liberación del portador. El RLC significa que el REL ha sido recibido por la CSF par, y así se garantiza que la indicación del mensaje Liberación del portador no puede llegar a la CSF par antes del mensaje REL. El CMN no debe por tanto generar el propio RLC.

11.8 Tasación (uso nacional)

La tasación se detiene al recibirse el mensaje REL en la CSF de tasación o al recibirse una petición del mensaje Liberación de la llamada procedente de la parte llamante cuando la CSF de tasación de halla en el SN de origen.

12 Características de la red

12.1 Introducción

Esta cláusula incluye un grupo de procedimientos cuyo objetivo es dar soporte a la funcionalidad requerida debido a las limitaciones/problemas de la red de señalización, o dar soporte operativo a los operadores de red.

12.2 Segmentación simple

El procedimiento de segmentación simple utiliza el mensaje Segmentación para llevar un segmento adicional de un mensaje de longitud excesiva. Cualquier mensaje que contenga el parámetro Indicadores de Llamada hacia Adelante o hacia Atrás Facultativos puede ser segmentado utilizando el método aquí indicado. Este procedimiento proporciona un mecanismo de transferencia de determinados mensajes cuyo contenido es superior a 272 octetos pero no superior a 544, cuando el mecanismo de transporte esté limitado a 272 octetos (es decir, MTP).

Si la primitiva de indicación INFORMACIÓN-DE-COMIENZO recibida del STC (véase UIT-T Q.2150.0) indica que el mecanismo de transporte subyacente puede transportar más de 272 octetos, la CSF no invocará segmentación simple. Sin embargo, una CSF puede recibir un mensaje segmentado, incluso si el mecanismo de transportes soporta más de 272 octetos (debido a la PU-RDSI que se utiliza en el segmento de llamada precedente/subsiguiente), en cuyo caso se aplica el procedimiento que se indica a continuación para la recepción del mensaje Segmentación.

El procedimiento es como sigue:

- a) Cuando la CSF emisora detecta que el mensaje que se ha de enviar excede el límite de 272 octetos, puede reducir la longitud del mensaje incluyendo algunos parámetros en un mensaje Segmentación enviado inmediatamente después del mensaje que contiene el primer segmento.

NOTA 1 – El umbral de iniciación del procedimiento de segmentación simple puede depender, de manera alternativa, de las características de la red. El valor de dicho umbral puede variar según la relación de tráfico, dependiendo de la configuración de red típica y de las disposiciones de interconexión.

- b) Los parámetros que se pueden enviar en el segundo segmento utilizando el mensaje Segmentación son: Información de Usuario a Usuario, Cifra Genérica, Notificación Genérica, Número Genérico y Transporte de Acceso. Si los parámetros Información de Usuario a Usuario y Transporte de Acceso no se pueden llevar en el mensaje original y los dos unidos no caben en el mensaje Segmentación, se descarta el parámetro Información de Usuario a Usuario.
- c) La CSF emisora fija el indicador Segmentación Simple en el parámetro Indicadores de Llamada hacia Adelante o hacia Atrás Facultativos para indicar que se dispone de información adicional.
- d) Cuando una CSF de un SN local recibe un mensaje, con el indicador Segmentación Simple fijado indicando que se dispone de información adicional, arranca el temporizador T34 para esperar el mensaje Segmentación. Esta acción puede efectuarse también en las CSF pasarela de entrada o salida si es preciso vigilar la información.

- e) Cuando se recibe el mensaje Segmentación, se para el temporizador T34 y la llamada continúa.
- f) Cuando se reciba cualquier otro mensaje, excepto los indicados más abajo, antes del mensaje Segmentación que contiene el segundo segmento, la CSF deberá reaccionar como si se hubiera perdido el segundo segmento, es decir, se para el temporizador T34 y la llamada continúa.

Los mensajes son:

- Continuidad.
 - Bloqueo de Grupo CIC.
 - Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC.
 - Desbloqueo de Grupo CIC.
 - Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC.
 - Indagación de Grupo CIC.
 - Respuesta de Indagación de Grupo CIC.
- g) Tras la expiración del temporizador T34, continuará la llamada y se descartará un mensaje Segmentación recibido conteniendo el segundo segmento de un mensaje segmentado.
 - h) Cuando en un SN o CMN pasarela de entrada o salida se siga el procedimiento de segmentación simple, es posible que la CSF tenga que reensamblar un mensaje de entrada y a continuación volver a segmentarlo para su transmisión hacia adelante. En este caso, se ha de asegurar que cualesquiera parámetros no reconocidos recibidos en el primero o en el segundo segmento se transmiten en el primero o en el segundo segmento, respectivamente, cuando el procedimiento de compatibilidad requiera la transferencia del parámetro.
 - i) En el caso de que se reciba un mensaje Segmentación cuando no se esperaba, véase 13.4.

NOTA 2 – En base al conjunto de servicios soportados (por ejemplo, información de extremo a extremo de RDSI, desvío de llamada, de usuario a usuario, etc.) y al conjunto de aplicaciones APM (RPV, BICC, GAT, etc.), la CSF que efectúa la segmentación puede calcular la longitud máxima del primer segmento y dejar en un mensaje espacio suficiente para cualquier utilización subsiguiente. Esta longitud máxima puede variar en función de la relación de tráfico, dependiendo de la configuración de red típica y de las disposiciones de interconexión.

12.3 Transporte de información previa a la liberación

Puesto que no se puede transportar parámetros adicionales en el mensaje REL debido a su posible pérdida en una CSF intermedia, la CSF que desee enviar esos parámetros en la fase de liberación deberá incluirlos en un mensaje Información Previa a la Liberación (PRI, *pre-release information*) que se enviará inmediatamente antes del REL. Si es necesaria la segmentación de la información previa a la liberación, los segmentos subsiguientes se enviarán entre los mensajes PRI y REL.

Una CSF que reciba un mensaje PRI deberá decidir si almacena la información recibida y la procesa tras la liberación de la llamada, o bien transfiere el PRI sin esperar al REL, lo que dependerá de los parámetros recibidos y de la aplicación presente en esa CSF para la llamada. Los procedimientos del caso en que una CSF intermedia recibe un PRI conteniendo uno o más parámetros que deberían ser transferidos sin esperar al mensaje REL, y uno o más parámetros que deberían ser procesados tras recibir el mensaje REL, quedan en estudio.

12.4 Repetición automática de tentativas

La repetición automática de tentativas se define en UIT-T Q.12. La repetición automática de una tentativa se llevará a cabo (hasta el momento en que se libera la información del IAM véase 7.10):

- i) al detectar una doble toma (en la CSF que no es de control) (véase 13.2);

- ii) al recibir el mensaje Bloqueo de Grupo CIC, con el bit de situación pertinente de este CIC fijado a "1", después de haber enviado un mensaje de dirección y antes de haber recibido un mensaje hacia atrás (véase 12.5);
- iii) al recibir un mensaje Reiniciación de CIC después de haber enviado un mensaje de dirección y antes de haber recibido un mensaje hacia atrás [véase 13.3.1 e)];
- iv) al recibir un mensaje no razonable durante el establecimiento de la comunicación (véase 13.4).

12.5 Bloqueo y desbloqueo de grupo CIC

12.5.1 Introducción

Los mensajes Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC tienen por objeto permitir al equipo de conmutación o al sistema de mantenimiento eliminar del (y devolver al) tráfico valores de CIC, proporcionando así una manera de bloquear temporalmente la utilización de los CIC a efectos de mantenimiento.

El mensaje Bloqueo de Grupo CIC puede ser originado por cualquiera de las CSF. La recepción de un mensaje Bloqueo de Grupo CIC tendrá como consecuencia la prohibición de la realización de llamadas que no sean de prueba utilizando el valor o los valores de CIC pertinentes de salida desde la CSF hasta que se reciba un mensaje Desbloqueo de Grupo CIC apropiado, pero no la prohibición de llamadas de prueba de entrada a la CSF. Las llamadas generadas en el sentido de salida desde la CSF que envió el mensaje Bloqueo de Grupo CIC también serán procesadas. Los IAM no de prueba serán casos anormales [véase 12.5.4 x)].

12.5.2 Procedimientos de bloqueo de grupo CIC

Los valores de CIC se eliminan del (se devuelven al) servicio utilizando mensajes Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC. La gama de valores CIC que se han de bloquear (desbloquear) se indica en el campo de gama. Los valores de CIC de la gama que se han de bloquear (desbloquear) se indican en el campo de situación. La misma regla se aplica en los acuses de recibo.

El número CIC que se han de bloquear (desbloquear) con un mensaje Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC está comprendido en la gama de 1 a 32.

Siempre se requiere una secuencia de acuses de recibo para el mensaje Bloqueo de Grupo CIC y el mensaje Desbloqueo de Grupo CIC utilizando el mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC y el mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC, respectivamente. El acuse de recibo no se envía sino hasta que se haya efectuado de la acción apropiada, ya sea de bloqueo o desbloqueo. La recepción de un mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC está controlada por los temporizadores T18 y T19 y la recepción de un mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC está controlada por los temporizadores T20 y T21. La cláusula 13.7.3 se refiere a la expiración de esos temporizadores.

El hecho de que se esté utilizando un valor de CIC para una llamada no demorará la transmisión del mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC correspondiente.

Un mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC recibido tiene que concordar, por lo que se refiere al valor del parámetro del CIC, al tipo de mensaje de supervisión de grupo CIC y al campo de gama (véase UIT-T Q.1902.3), con el mensaje Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC enviado previamente, para que el acuse de recibo se considere válido.

Algunos de los valores de CIC abarcados por el campo de gama de un mensaje (Acuse de Recibo) de Bloqueo/Desbloqueo de Grupo CIC pueden no ser aprovisionados. En tal caso, los bits de situación correspondientes del campo de situación se fijarán a 0.

El mensaje REL no deberá invalidar una condición de bloqueo y devolver un valor o valores de CIC al servicio. El valor o los valores de CIC bloqueados se devolverán al servicio al transmitir el

mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC en una CSF, y al recibirse un mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC en la otra CSF.

Cualquiera que sea el ejemplar de bloqueo de grupo CIC, el sistema de mantenimiento deberá ser notificado en ambos extremos de la asociación de señalización.

12.5.3 Interacciones entre procedimientos de bloqueo de grupo CIC y establecimiento de comunicación

Cuando se reciba un mensaje Bloqueo de Grupo CIC, con el bit de situación pertinente fijado "1", después de haber sido enviado un IAM en sentido opuesto, y antes de que se reciba hacia atrás un mensaje relativo a esa llamada, se efectuará una tentativa de repetición automática utilizando otro valor de CIC. La CSF que reciba el mensaje Bloqueo de Grupo CIC liberará la tentativa de llamada original del modo normal después de enviar el mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC, y no utilizará ese valor de CIC para llamadas subsiguientes.

Si se recibe el mensaje Bloqueo de Grupo CIC:

- después de haber enviado un IAM para el valor de CIC indicado, en el sentido opuesto, y después de haber sido recibido al menos un mensaje hacia atrás relativo a esa llamada; o
- después de haber sido recibido previamente un IAM para ese valor de CIC,

la CSF no tomará ese valor de CIC para llamadas subsiguientes, y la llamada en curso continuará.

Si se envía un mensaje Bloqueo de Grupo CIC y a continuación se recibe un IAM en sentido opuesto utilizando un valor de CIC para el que el bit de situación pertinente está fijado a "1", se hace lo siguiente:

- para llamadas de prueba, si es posible se acepta la llamada. Cuando la llamada de prueba no pueda ser aceptada, se devolverá el mensaje Bloqueo de Grupo CIC con el bit de situación pertinente para ese CIC fijado a "1";
- para llamadas que no sean de prueba, se devolverá el mensaje Bloqueo de Grupo CIC, con el bit de situación pertinente para ese CIC fijado a "1", y se descartará el IAM.

12.5.4 Procedimientos anormales de bloqueo de grupo CIC

Los procedimientos que siguen se han concebido para hacer frente a las situaciones anormales que pueden plantearse en los procedimientos de bloqueo/desbloqueo de grupos CIC.

- i) Si se recibe un mensaje Bloqueo de Grupo CIC relativo a unos valores de CIC bloqueados a distancia, las indicaciones de acuse de recibo de esos valores se dan en el campo de situación del mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC correspondiente, que será enviado como respuesta.
- ii) Si se recibe un mensaje Desbloqueo de Grupo CIC relativo a unos valores de CIC que no se encuentran en estado de bloqueo a distancia, las indicaciones de acuse de desbloqueo de esos valores se dan en el campo de situación del mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC correspondiente, que será enviado como respuesta.
- iii) Cuando una CSF, tras recibir un mensaje Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC, no pueda dar una indicación de acuse de bloqueo (desbloqueo) apropiada para cada valor de CIC [por ejemplo, porque ese o esos valores de CIC no son aprovisionados en la CSF de recepción] del que se da una indicación de bloqueo (desbloqueo) en el campo de situación, no se dará ninguna indicación de acuse de bloqueo (desbloqueo) relativa a ese o esos valores de CIC en el campo de situación del mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC correspondiente, que será enviado como respuesta.
- iv) Si se recibe un mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC, en respuesta a un mensaje Bloqueo de Grupo CIC, que no contiene en el campo de situación indicaciones de acuse de bloqueo de los valores de CIC que han de ser bloqueados debido al mensaje

Bloqueo de Grupo CIC enviado previamente, el sistema de mantenimiento deberá ser informado al respecto para los valores de CIC de que se trate. La misma regla se aplica en los procedimientos de desbloqueo.

- v) Si se recibe un mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC, en respuesta a un mensaje Bloqueo de Grupo CIC, que contiene en el campo de situación indicaciones de acuse de bloqueo de los valores de CIC que no han de ser bloqueados debido al mensaje Bloqueo de Grupo CIC enviada previamente y que no están marcados como bloqueados localmente, el sistema de mantenimiento deberá ser informado al respecto para los valores de CIC de que se trate.
- vi) Si se recibe un mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC, en respuesta a un mensaje Desbloqueo de Grupo CIC, que contiene en el campo de situación indicaciones de acuse de desbloqueo de los valores de CIC que no han de ser desbloqueados debido al mensaje Desbloqueo de Grupo CIC enviado previamente y han de permanecer marcados como bloqueados localmente, el sistema de mantenimiento deberá ser informado al respecto para los valores de CIC de que se trate.
- vii) Si se recibe un mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC no esperado como acuse de recibo de cualquier mensaje Bloqueo de Grupo CIC:
 - relativo a valores de CIC, todos los cuales están en la situación de bloqueo localmente, el mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC será descartado;
 - relativo a valores de CIC, una parte o la totalidad de los cuales no están en la situación de bloqueo localmente, el sistema de mantenimiento deberá ser informado al respecto para los valores de CIC pertinentes.
- viii) Si recibe un mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC no esperado como acuse de recibo de cualquier mensaje Desbloqueo de Grupo CIC:
 - relativo a valores de CIC, ninguno de los cuales está en la situación de bloqueo localmente, el mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo CIC será descartado;
 - relativo a valores de CIC, una parte o la totalidad de los valores de los cuales están en la situación de bloqueo localmente, el sistema de mantenimiento deberá ser informado al respecto para los valores de CIC pertinentes.
- ix) Si un mensaje Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC o un mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC se refiere a los cambios de situación de más de 32 valores de CIC, la CSF receptora descartará ese mensaje.
- x) Si se recibe un IAM no de prueba con un valor de CIC bloqueado a distancia, se elimina el estado bloqueado a distancia del valor de CIC y se procesa el IAM normalmente a menos que el valor de CIC esté también bloqueado localmente, en cuyo caso el IAM es descartado. Este no es el método preferido de desbloqueo de un valor de CIC.
- xi) Cuando una CSF recibe un mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC que indica los valores de CIC no aprovisionados (excepto el CIC de la etiqueta del mensaje), dichos valores de CIC serán ignorados.

12.6 Indagación de grupo CIC (uso nacional)

12.6.1 Generalidades

La prueba de indagación de un grupo CIC permite a una CSF auditar el estado de un CIC por demanda o de forma rutinaria.

El valor N del campo de gama del mensaje Indagación de Grupo CIC, incluido N = 0 para el caso de un solo CIC, indica la gama que se ha de probar. El valor máximo de N es 31. Si excede ese valor, el mensaje Indagación de Grupo CIC es descartado.

12.6.2 Interpretación de los estados de CIC

A efectos de los procedimientos de indagación de los CIC, los estados existentes se clasifican en cuatro categorías principales, a saber:

- 1) condiciones de no equipado y transitorio;
- 2) estados del procesamiento de la llamada;
- 3) estados de bloqueo de mantenimiento.

Los estados "no equipado" y "transitorio" no se solapan con otros estados.

Los estados de procesamiento de la llamada son:

- 1) reposo;
- 2) CIC de entrada ocupado;
- 3) CIC de salida ocupado.

Los estados del bloqueo de mantenimiento son:

- 1) desbloqueado;
- 2) bloqueado a distancia;
- 3) bloqueado localmente;
- 4) bloqueado localmente y a distancia.

Un valor de CIC es "no equipado" si es un valor de CIC no provisionado. Este es un estado único y no se solapa con ningún otro estado.

El estado "transitorio" se refiere a cualquier estado transitorio de procesamiento de la llamada o de mantenimiento.

El procesamiento de la llamada está en un estado transitorio:

- a) después de haber enviado un IAM y estando a la espera del ACM o CON (la consideración del estado de una llamada suspendida como estado transitorio en el contexto de la indagación del grupo CIC queda para un análisis ulterior); o
- b) después de haber enviado un REL y estando a la espera del RLC.

Los estados de mantenimiento transitorios son aquellos en los que la CSF, después de haber enviado un mensaje Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC, está a la espera del mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC procedente de la CSF distante.

El estado del CIC se considera también transitorio mientras no se reciba acuse de recibo de un mensaje Reiniciación de (Grupo) de CIC.

El estado "reposo" es un estado del procesamiento de la llamada de un CIC no ocupado provisionado. El estado "CIC de entrada ocupado" o "CIC de salida ocupado" se refiere a un estado del procesamiento de la llamada estable.

El estado de mantenimiento "bloqueado a distancia" se refiere al estado señalado por la CSF cuando la CSF del extremo lejano inicia el bloqueo. El estado de bloqueo de mantenimiento puede coexistir con los de "reposo", "CIC de entrada ocupado" o "CIC de salida ocupado".

El estado de mantenimiento "bloqueado localmente" se refiere al estado señalado por la CSF cuando inició el bloqueo de la CSF del extremo lejano y se recibió el acuse de recibo correspondiente. El estado de bloqueo de mantenimiento puede coexistir con los de "reposo", "CIC de entrada ocupado" o "CIC de salida ocupado".

Para iniciar el procedimiento de indagación de un grupo CIC, la CSF emisora envía un mensaje Indagación de Grupo CIC indicando en el campo de gama los CIC que han de ser auditados. Si no se

recibe ninguna respuesta a dicho mensaje antes de que expire el temporizador T28, deberá informarse al respecto a los sistemas de mantenimiento.

La CSF receptora procesará el mensaje Indagación de Grupo CIC, y devolverá un mensaje Respuesta a la Indagación de Grupo CIC fijando los indicadores de estado de CIC en el estado de los CIC que se auditan.

Es posible que el procedimiento aplicado a este grupo de CIC revele discrepancias en el estado de un CIC según se percibe en las dos CSF. Si tal es el caso, la acción que se ha de llevar a cabo para alinear ambas opiniones queda en estudio.

12.7 Soporte de funciones de gestión de red relativas a los destinos difíciles de alcanzar (HTR)

El procedimiento de gestión de red difícil de alcanzar (HTR, *hard to reach*) se define en UIT-T E.412. Este procedimiento permite una utilización más eficaz de los recursos de la red durante periodos de congestión.

NOTA – Los procedimientos E.412 actual no necesariamente optimizan el funcionamiento de las redes en aquellas configuraciones de red en las que existen rutas alternativas a un destino difícil de alcanzar, por ejemplo, a través de múltiples redes de tránsito, lo que puede provocar innecesarios fallos de la llamadas. Los procedimientos E.412 tampoco soportan actualmente el procedimiento de selección de red de tránsito.

El procedimiento de gestión de red mantiene una lista de códigos de destinos difíciles de alcanzar. Los códigos de destinos contenidos en la lista pueden ser direcciones de destino completa o cualquier subcadena de una dirección de destino completa que incluya al menos la cifra o las cifras más significativas, por ejemplo, el indicativo de país.

El intercambio de información sobre HTR requiere un acuerdo entre todos los operadores de red involucrados.

12.7.1 SN/CMN que inicia la indicación de HTR

Durante el establecimiento de la comunicación, la función de gestión de red CSF compara el número de la parte llamada con los códigos de destinos difíciles de alcanzar. Si la CSF están en una pasarela internacional de entrada, suprimirá su propio indicativo de país, si está presente, antes de intentar esa comparación.

Si se encuentra concordancia entre un código de destino difícil de alcanzar y las cifras más significativas del número de la parte llamada, deberá incluirse el parámetro Información de HTR en el ACM/CON o el REL (si la llamada falla sin que se haya enviado un ACM/CON). El parámetro Información de HTR contendrá el código de destino difícil de alcanzar proporcionado por la función de gestión de red.

Si la CSF se halla en un SN internacional de entrada o intermedio, se asegurará de que las cifras incluidas en el parámetro Información de HTR constituyen un número significativo a nivel internacional.

12.7.2 SN que recibe la indicación de HTR

Una CSF que recibe el parámetro Información de HTR en los mensajes ACM, CON o REL pasará la información sobre HTR a la función de control de encaminamiento/gestión de red de la CSF (véase UIT-T E.412).

Las acciones HTR pueden ser aplicables solamente en las CSF adyacentes a la CSF que determina la presencia de la condición HTR; o, por otro lado, la función de gestión de red puede determinar que la información sobre HTR debe ser transferida de retorno a través de la red. Por lo tanto, una CSF que recibe un parámetro Información de HTR deberá descartarlo después de informar al respecto a la función de control de encaminamiento/gestión de red, a menos que la función de gestión de red pida que se pase la información a la CSF previa.

Las CSF que cambian el número de la parte llamada, por ejemplo como resultado de un servicio de red inteligente o cuando se invoca el reenvío de la llamada, no deberán devolver la información de HTR recibida ya que ello provocaría el que se pasara información de HTR incorrecta a la función de gestión de red en CSF previas, con el resultado de fallos de llamada innecesarios.

NOTA – La no transferencia de la información de HTR en estos casos es una solución provisional; la solución a largo plazo queda en estudio.

12.8 Control de congestión automático

El control automático de congestión (*ACC, automatic congestion control*) se utiliza cuando una CSF está en condición de sobrecarga (véase también UIT-T Q.542). Se distinguen dos niveles de congestión, un umbral de congestión menos grave (nivel de congestión 1) y un umbral de congestión más grave (nivel de congestión 2).

Si se alcanza cualquiera de los dos umbrales, se añade un parámetro Nivel de Congestión Automático a todos los mensajes REL generados por la CSF. Este parámetro indica el nivel de congestión (nivel de congestión 1 ó 2) a las CSF adyacentes. Cuando las CSF adyacente reciben un REL que contiene el parámetro Nivel de Congestión Automático, deben reducir su tráfico hacia la CSF afectada por la sobrecarga.

Si una CSF sobrecargada vuelve a la situación de carga de tráfico normal, dejará de incluir el parámetro Nivel de Congestión Automático en los REL.

Las CSF volverán entonces de manera automática a su situación normal, después de un periodo de tiempo predeterminado.

12.8.1 Recepción de un mensaje de liberación que contiene un parámetro de nivel de congestión automático

Cuando una CSF recibe un REL que contiene el parámetro Nivel de Congestión Automático, debe pasarse la información apropiada a la función de control de red/gestión de sobrecarga de la red independiente del sistema de señalización de la CSF. La información consiste en el nivel de congestión recibido y la identificación de la ruta a la que es aplicable el REL.

Si no está implementado el procedimiento relativo al nivel de congestión automático, no se ejecuta ninguna acción tras la recepción del parámetro Nivel de Congestión Automático, que se descarta de la forma habitual.

Las acciones relacionadas con el nivel de congestión automático sólo son aplicables en las CSF adyacentes a la CSF congestionada. Por lo tanto, una CSF que recibe un REL que contiene el parámetro Nivel de Congestión Automático deberá descartarlo después de informar al respecto a la función de gestión de red/control de sobrecarga.

12.8.2 Acciones efectuadas durante la sobrecarga

Cuando una CSF está en condición de sobrecarga (nivel de congestión 1 ó 2), la función de gestión de red/control de sobrecarga independiente del sistema de señalización indicará que la CSF debe incluir un parámetro Nivel de Congestión Automático en los REL transmitidos.

La función de gestión de red/control de sobre carga indicará qué nivel de congestión (1 ó 2) se ha de codificar en el parámetro Nivel de Congestión Automático.

Cuando termine la condición de sobrecarga, la función de gestión de red/control de sobrecarga indicará que la CSF debe dejar de incluir el parámetro Nivel de Congestión Automático en los REL transmitidos.

12.9 Indicaciones fuera de servicio y en servicio de transporte de señalización

Pueden ser recibidas las primitivas de indicación FUERA-DE-SERVICIO e indicación EN-SERVICIO procedentes del STC, véase UIT-T Q.2150.0.

- a) Al recibir la primitiva de indicación FUERA-DE-SERVICIO no deberá encaminarse ninguna llamada nueva hacia la relación de señalización asociada. No se deberán liberar las llamadas en curso incluso aunque no se puedan enviar mensajes de señalización a la CSF afectada. (Quizás no sea técnicamente necesario liberar llamadas en curso ya que los proveedores de redes pueden optar por liberar esas llamadas, después de un determinado intervalo de tiempo, si les preocupa el que se produzca una sobretasación debida a la incapacidad de la CSF de despejar por completo la llamada cuando se desconecte la parte llamante o la parte llamada.)
- b) Al recibir la primitiva de indicación EN-SERVICIO se reinicia el tráfico. La carga de tráfico ofrecido a la relación de señalización asociada deberá estar de acuerdo con el valor del parámetro Nivel recibido en la primitiva.

12.10 Indicaciones de congestión de transporte de señalización

Puede ser recibida la primitiva de indicación CONGESTIÓN procedente del STC, véase UIT-T Q.2150.0. La carga de tráfico para la relación de señalización asociada deberá ajustarse de acuerdo con el valor del parámetro Nivel recibido en la primitiva.

13 Condiciones anormales

13.1 Introducción

Esta cláusula incluye los procedimientos para el tratamiento de eventos no esperados durante el funcionamiento normal.

13.2 Doble toma

Los valores de CIC a utilizar por medio de una asociación de señalización se pueden asignar de dos maneras diferentes:

- 1) se puede dividir el conjunto aprovisionado CIC en dos partes, una seleccionable por una CSF y la otra, por la otra CSF. Este esquema impide que se produzca doble toma de un valor de CIC; o
- 2) se puede aprovisionar un conjunto común CIC, es decir, cualquiera de las dos CSF puede seleccionar cualquier valor aprovisionado. En este caso, es posible que ambas CSF traten de tomar el mismo valor de CIC aproximadamente al mismo tiempo.

Las cláusulas 13.2.1 a 13.2.4 se aplican solamente cuando se utiliza el segundo método de aprovisionamiento de CIC.

13.2.1 Intervalo no guardado

La CSF debe detectar doble toma y ejecutar la acción definida en 13.2.4.

13.2.2 Detección de doble toma

Una CSF detecta doble toma si recibe un IAM relativo a un valor de CIC para el que ha enviado un IAM, pero recibe antes un mensaje hacia atrás válido.

13.2.3 Acción preventiva

Pueden considerarse diferentes métodos de selección de CIC para reducir al mínimo/eliminar la incidencia de la toma doble. Se define el método siguiente:

Utilización en cada CSF de un orden opuesto de selección CIC.

(Se pueden aplicar también otros métodos de selección CIC siempre que den el mismo grado de protección frente a la doble toma cuando en el otro extremo se aplique el método antes especificado.)

13.2.4 Acción a realizar al detectar dobles tomas

En caso de doble toma, una CSF será la CSF de control y la otra la CSF no de control. Al detectar una doble toma, se completará la llamada que está siendo procesada por la CSF de control y se descartará el mensaje IAM recibido. Si el IAM ha sido segmentado utilizando un mensaje Segmentación, también se descartará este segundo segmento. Se descartarán asimismo cualesquiera SAM subsiguientes.

En estas condiciones, se permite que la llamada que está siendo procesada por la CSF de control siga su curso. La llamada procesada por la CSF no de control, en cambio, es retirada, y el trayecto portador interno es desconectado (si procede). No se envía ningún mensaje REL. La función CSF no de control llevará a cabo un intento de repetición automática por la misma ruta o por una ruta alternativa.

La CSF de control se determinará como sigue:

Cada CSF controlará una mitad de los valores de CIC. Una de ellas controlará los CIC de número par y la otra los CIC de número impar. Cada CSF examinará el parámetro Control de CIC de la primitiva de indicación COMIENZO-DE-INFORMACIÓN procedente del STC, véase UIT-T Q.2150.0 para determinar si controla valores de CIC impares o pares por asociación de señalización.

13.3 Reiniciación de los CIC

En los sistemas que guardan en memoria la situación de la llamada puede haber ocasiones en las que la memoria resulte mutilada. En tales casos, los valores de CIC y los recursos asociados deben ser reiniciados a la condición de reposo en ambas CSF para ponerlos a disposición del tráfico nuevo. Puesto que la CSF con memoria mutilada no sabe si los valores de CIC están en reposo, de salida ocupados, de entrada ocupados, bloqueados, etc. deberán enviarse mensajes Reiniciación de CIC o un mensaje Reiniciación de Grupo CIC, según proceda, para los valores de CIC afectados.

13.3.1 Procedimiento de reiniciación de CIC

Si sólo se ven afectados unos pocos valores de CIC, deberá enviarse un mensaje Reiniciación de CIC por cada uno de esos valores. La recepción de un mensaje Acuse de recibo de Reiniciación CIC (RLC, *reset CIC acknowledgement*) es controlado por los temporizadores T16 y T17. La cláusula 13.7.1 se refiere a la expiración de estos temporizadores.

Al recibir un mensaje Reiniciación de CIC, la CSF receptora (no afectada) hará lo siguiente:

- a) si se trata de una CSF de entrada o de salida de una llamada, en cualquier estado del establecimiento de la comunicación o en el transcurso de la misma, aceptará el mensaje como un mensaje REL y responderá enviando un mensaje RLC, después de que el valor del CIC haya sido puesto en reposo;
- b) si el valor de CIC está en la condición de reposo, aceptará el mensaje como un mensaje REL y responderá enviando un mensaje RLC;
- c) si ha enviado previamente un mensaje Bloqueo de Grupo CIC con el bit de situación para este valor de CIC fijado a "1", o si es capaz de liberar el valor de CIC como se describe más arriba, responderá con el mensaje Bloqueo de Grupo CIC. Si está en curso una llamada de entrada o de salida, se desconectará dicha llamada y el valor de CIC deberá volver al estado "reposo, bloqueado". Se envía un mensaje RLC tras el mensaje Bloqueo de Grupo CIC. La recepción de este último mensaje deberá ser confirmada por la CSF afectada. Si no se recibe el acuse de recibo, deberá seguirse el procedimiento especificado en 13.7;

- d) si ha recibido previamente un mensaje Bloqueo de Grupo CIC con el bit de situación para este valor de CIC fijado a "1", responderá desconectando una posible llamada de salida o un intento de llamada con el valor de CIC, eliminará la condición de bloqueo, restablecerá el valor de CIC al estado de reposo y responderá con un mensaje RLC;
- e) si se ha recibido un mensaje después del envío de un IAM pero antes de recibir un mensaje hacia atrás relativo a esa llamada, llevará a cabo un intento de repetición automática con otro valor de CIC si procede;
- f) si el mensaje se recibe después de haber enviado un mensaje Reiniciación de CIC, responderá con un mensaje RLC. Después de recibir el mensaje de acuse de recibo apropiado, deberá ponerse el valor de CIC a disposición del servicio;
- g) liberará cualesquiera segmentos de llamada interconectados aplicando el método apropiado:
 - en un SN: se liberarán todos los segmentos de llamada interconectados (véase 11.4);
 - en un CMN: se enviará un mensaje Reiniciación de CIC para cualesquiera segmentos de llamada interconectados⁷;
- h) en un SN: se emitirá una petición dirigida a la BCF para que reinicie los recursos de portador asignados, asociados con este valor de CIC.

La CSF afectada reconstruirá entonces su memoria de acuerdo con la respuesta o las respuestas al mensaje Reiniciación de CIC recibidas y responderá al mensaje o los mensajes del modo normal, es decir, mediante el mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo CIC en respuesta a un mensaje de Bloqueo de Grupo CIC.

13.3.2 Procedimiento de reiniciación de grupo CIC

Si un número considerable CIC o todos los valores de CIC se ven afectados por una mutilación de la memoria, deberá(n) utilizarse un mensaje o unos mensajes Reiniciación de Grupo CIC para ponerlos a disposición del tráfico nuevo.

La recepción del mensaje Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo CIC es controlada por los temporizadores T22 y T23. La cláusula 13.7.2 se refiere a la expiración de estos temporizadores.

El número máximo CIC que han de ser reiniciados con un mensaje Reiniciación de Grupo CIC está limitado a 32.

Al recibir un mensaje Reiniciación de Grupo CIC, la CSF receptora (no afectada) hará lo siguiente:

- a) restablecerá los valores de CIC al estado de reposo;
- b) responderá mediante un mensaje Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo CIC en el que los bits indicadores de la situación de los valores de CIC disponibles para el servicio se codifican "0" y los bits indicadores de la situación de todos los valores de CIC bloqueados por motivos de mantenimiento se codifican "1";
- c) si ha recibido previamente un mensaje o mensajes Bloqueo de Grupo CIC para uno o más de los valores de CIC implicados, suprimirá la condición de bloqueo y pondrá los valores de CIC a disposición del servicio;
- d) si se recibe un mensaje Reiniciación de Grupo CIC relativo a los valores de CIC para los que se ha enviado un mensaje Reiniciación de Grupo CIC o mensajes Reiniciación de CIC, pondrá los valores de CIC de que se trate a disposición del servicio después de recibir el mensaje de acuse de recibo apropiado;

⁷ Es preciso que la petición de reiniciación sea retransmitida a través de un CMN para asegurar que los recursos del portador son liberados en el SN par. La CSF que envía el mensaje de reiniciación quizás no pueda liberar los recursos del portador, dependiendo de cuál es el error que provoca la reiniciación, y el envío del mensaje REL no garantizaría que un SN receptor liberara el portador.

- e) liberará cualesquiera segmentos de llamada interconectados aplicando el método apropiado:
 - en un SN: se liberarán todos los segmentos de llamada interconectados (véase 11.4);
 - en un CMN: se enviará un mensaje Reiniciación de CIC, o Reiniciación de Grupo CIC para cualesquiera segmentos de llamada interconectados⁷;
- f) en un SN: se emitirá(n) una petición o unas peticiones dirigida(s) a la BCF para que reinicie los recursos de portador asignados, asociados con los valores de reiniciación de CIC.

La CSF afectada reconstruirá entonces su memoria de acuerdo con los mensajes Bloqueo de Grupo CIC posiblemente recibidos y el mensajes de Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo CIC recibido. Responderá a los mensajes de Bloqueo de Grupo CIC posiblemente recibidos del modo normal.

Un acuse de recibo correcto deberá concordar con el mensaje Reiniciación de Grupo CIC original en la gama y el valor de CIC. El valor de CIC de los mensajes Reiniciación de Grupo CIC y el de los mensajes Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo CIC deberán ser provisionados para BICC.

Todos los valores de CIC de la gama de un mensaje Reiniciación de Grupo CIC y de un mensaje Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo CIC deben ser aprovisionados para BICC.

13.3.3 Procedimientos anormales de reiniciación de grupos CIC

- i) Si se recibe un mensaje Reiniciación de Grupo CIC que indica la reiniciación de más valores de CIC que los permitidos por la CSF receptora, dicho mensaje será descartado.
- ii) Si se recibe un mensaje Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo CIC que no es una respuesta correcta a un mensaje Reiniciación de Grupo CIC enviado, dicho mensaje será descartado.
- iii) Si se recibe un mensaje Reiniciación de Grupo CIC en el que se pide la reiniciación CIC que no son aprovisionados, o un mensaje Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo CIC que contiene valores de CIC que no son provisionados, dichos mensajes serán descartados.

13.4 Recepción de información de señalización no razonable

El servicio de transporte de mensajes proporcionado por el STC y sus capas inferiores evitan la secuenciación errónea, o la doble entrega, de mensajes con un alto grado de fiabilidad (véase al respecto UIT-T Q.706). Sin embargo, errores no detectados en las capas de transportes de mensajes más bajas y comportamientos erróneos de la CSF pueden producir mensajes de información de señalización ambiguos o inapropiados.

En una CSF se puede recibir también información de señalización no razonable o no esperada debido a que los niveles de mejora de los protocolos de señalización difieren en las distintas CSF dentro de una red: una CSF que utiliza una versión mejorada del protocolo puede enviar información a una CSF no tan perfeccionada que está fuera de la definición del protocolo sopotarlo en esa CSF.

El grado de aplicabilidad de los procedimientos que se indican más adelante en las CSF en las que existen diferencias entre las capacidades de los sistemas de señalización de entrada y de salida, por ejemplo, entre los lados nacional e internacional de una pasarela, queda en estudio.

Entre los procedimientos que se indican a continuación no figuran los correspondientes a la reiniciación de grupos de valores y el bloqueo de grupos de valores, a los que se refieren 12.5 y 13.3 respectivamente.

13.4.1 Tratamiento de los errores de formato de los mensajes

Los errores siguientes se consideran errores de formato de mensaje:

- a) La longitud del mensaje es inferior al número de octetos requeridos para la parte obligatoria fija, los punteros variables obligatorios y el comienzo del puntero de parámetros facultativos.
- b) Una variable obligatoria o el comienzo de puntos de puntero de parámetros facultativos que rebasa la longitud del mensaje.
- c) Una variable obligatoria o el indicador de longitud de parámetros facultativos hace que se rebase la longitud del mensaje.

Cuando se detecte un error de formato en un mensaje, dicho mensaje será descartado.

NOTA – Un error de formato sólo puede ser detectado cuando se reconoce el mensaje.

A efectos de detección de errores de formato, la longitud del mensaje puede interpretarse como:

- i) longitud de mensaje recibido; o
- ii) longitud de mensaje máxima indicada por el STC en la primitiva de indicación COMIENZO-DE-INFORMACIÓN (por ejemplo, 272 octetos).

La interpretación i) es la preferida ya que de esa manera se detectarán errores que no se encontrarían con la interpretación ii) No obstante, la primitiva de indicación TRANSFERENCIA del STC no contiene la longitud del mensaje recibido.

13.4.2 Tratamiento de mensajes no esperados

Un mensaje no esperado es aquel que contiene un código de tipo de mensaje que forma parte del conjunto soportado en esta CSF, pero no se espera recibirlo en el estado en que se encuentra la llamada.

Para resolver posibles ambigüedades en cuanto al estado de un CIC cuando se reciben mensajes no esperados, se aplicarán las reglas siguientes:

- a) si se recibe un REL relativo a un valor de CIC en reposo, se acusará recibo del mismo con un RLC;
- b) si se recibe un RLC relativo a un valor de CIC en reposo, será descartado;
- c) si se recibe un RLC relativo a un valor de CIC que se está utilizando para una llamada para la que no se ha enviado un REL, la llamada será liberada y se enviará un REL;
- d) si se recibe un mensaje Segmentación con un valor de CIC que se está utilizando para una llamada, en el caso de que la segmentación no haya sido anunciada en el indicador Segmentación Simple, el mensaje Segmentación será descartado;
- e) si se reciben otros mensajes de señalización no esperados, se llevarán a cabo las acciones siguientes:
 - si el valor de CIC es reposo, se envía el mensaje Reiniciación de CIC;
 - si el valor de CIC se está utilizando para una llamada, después de recibir un mensaje hacia atrás requerido para el establecimiento de la comunicación, el mensaje de señalización no esperado es descartado, excepto en determinados casos, véase el inciso c);
 - si el valor de CIC se está utilizando para una llamada, antes de recibir un mensaje hacia atrás requerido para el establecimiento de la comunicación, se envía el mensaje Reiniciación de CIC. Si el CIC se está utilizando para una llamada de entrada, se liberará cualquier segmento interconectado de la llamada. Si el CIC se está utilizando para una llamada de salida, se podrá efectuar una tentativa de repetición automática utilizando otro valor de CIC;

- f) si se recibe un mensaje con un valor de CIC no aprovisionado en la CSF será descartado, sin embargo si la CSF soporta la opción nacional utilizando el mensaje CIC no Equipado (13.5), si que se efectuará en cambio ese procedimiento.

13.4.3 Requisitos generales para la recepción de mensajes y parámetros no reconocidos

Una CSF puede recibir mensajes, tipos de parámetros o valores de parámetros no reconocidos. Lo normal es que tal cosa venga motivada por la mejora del sistema de señalización utilizado por otras CSF de la red. En tales casos, se invocan los procedimientos de compatibilidad que se indican más adelante para asegurar un comportamiento de red predecible

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

- a) la información de compatibilidad recibida en el mismo mensaje que la información no reconocida;
- b) el mensaje Confusión;
- c) el mensaje Liberación;
- d) el mensaje Liberación Completa;
- e) el mensaje Rechazo de Facilidad; o
- f) el parámetro Indicadores de Causa, utilizándose los valores de causa siguientes:
 - #97 "*tipo de mensaje inexistente o no implementado, descartado*";
 - #99 "*elemento/parámetro inexistente o no implementado, descartado*";
 - #103 "*parámetro inexistente o no implementado, transferido*" (véase la nota 1);
 - #110 "*mensaje con parámetro no reconocido, descartado*".

NOTA 1 – Este valor de causa se puede recibir de una parte usuario de la RDSI del "*Libro Azul de 1988*", pero no será generado por versiones posteriores de la PU-RDSI o por el BICC.

Para todos los valores de causa indicados anteriormente se incluye un campo de diagnóstico que contiene, según cual sea el valor de causa, el nombre o los nombres de los parámetros no reconocidos, el código del tipo de mensaje, o el código del tipo de mensaje y el nombre o los nombres de los parámetros no reconocidos.

Los procedimientos se basan en las hipótesis siguientes:

- i) La información de compatibilidad hacia adelante contiene instrucciones diferentes para CSF diferentes. Hay dos tipos de CSF, a saber, tipo A y tipo B. La clasificación de las CSF de tipos A y B con respecto al tipo funcional que puede efectuar una CSF se indica más abajo. Se determina llamada por llamada. La clasificación de una CSF según el tipo funcional puede cambiar durante una llamada debido, por ejemplo, a los servicios suplementarios.

Tipo A

- CSF del SN de origen, es decir, la CSF en la que se genera la llamada desde el punto de vista de la red pública nacional.
- CSF de un SN de destino, es decir, la CSF a la que se destina la llamada desde el punto de vista de la red pública nacional.
- La CSF de un SN de interfuncionamiento, es decir, la CSF en la que se lleva a cabo el interfuncionamiento entre el BICC y otros sistemas de señalización.

NOTA 2 – Un ISN en el que interfunciona el BICC con la PU-RDSI no se considera un SN de interfuncionamiento en el presente contexto.

- CSF de un SN o CMN pasarela de entrada o salida (véase la nota 3).

NOTA 3 – En un SN/CMN pasarela de entrada o salida, la instrucción de transferir un mensaje o un parámetro no impide que se realicen las funciones normales de supervisión de esos SN.

- CSF de un ISN pasarela en donde la PU-RDSI interfunciona con el BICC.

Tipo B

- CSF de un SN o un CMN intermedio nacional o internacional, es decir, un SN/CMN que actúa simplemente como un nodo de tránsito.
 - CSF de un ISN intermedio nacional o internacional en donde la PU-RDSI interfunciona con el BICC.
- ii) Puesto que las CSF de tipo A y de tipo B pueden ser tanto nacionales como internacionales, el mecanismo de compatibilidad es aplicable a la red nacional y a la red internacional.
 - iii) Si una CSF recibe un mensaje Confusión, REL, RLC o Rechazo de Facilidad que indica un mensaje o parámetro recibido no reconocido, supone que existe interacción con una CSF situada a un nivel funcional diferente. Para más detalles al respecto, véase 13.4.5.
 - iv) Todos los mensajes no reconocidos que pueden ser recibidos contienen solamente parámetros codificados como parámetros facultativos, ningún mensaje "nuevo" contendrá parámetros fijos obligatorios o parámetros variables obligatorios.

Si se reciben parámetros sin información de compatibilidad y no son reconocidos, se descartan y se envía el mensaje Confusión.

Cuando se reciba un parámetro o mensaje no reconocido, la CSF deberá encontrar ciertas instrucciones correspondientes contenidas en los parámetros Información de Compatibilidad de Parámetro o Información de Compatibilidad de Mensaje respectivamente. El parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro puede contener instrucciones de compatibilidad para más de un parámetro. El parámetro Información de Compatibilidad de Mensaje contiene instrucciones específicas para el tratamiento del mensaje completo.

Si la CSF no encuentra instrucciones en un parámetro de compatibilidad apropiado o si el parámetro de compatibilidad no se encuentra en el mensaje, la actuación por defecto consiste en acciones básicas. En 13.4.4 se dan detalles al respecto.

Los indicadores de instrucción son un conjunto de indicadores booleanos. Al examinar dichos indicadores se aplican las reglas generales que se indican a continuación:

- i) Dependiendo del cometido que desempeña la CSF en la llamada, es decir, según se trate de una CSF de tipo A o de tipo B, y de las fijaciones de los indicadores, sólo se examina un subconjunto de los mismos y se pasan por alto algunos de ellos.

Sólo las CSF de tipo B examinan el indicador Tránsito en Central Intermedia. Si está fijado a "*interpretación de tránsito*", se hace caso omiso de los demás indicadores. Si está fijado a "*interpretación de nodo extremo*", se llevan a cabo las acciones de acuerdo con la fijación de los indicadores restantes.

Las CSF de tipo A interpretan siempre los indicadores restantes, es decir, todos los indicadores salvo el indicador Tránsito en Central Intermedia.

Por todo lo anterior, "*interpretación de nodo extremo*" significa que todas las CSF, es decir, tanto las de tipo A como las de tipo B, tienen que interpretar los indicadores de instrucción.

- ii) Los indicadores de instrucción marcados como "*reserva*" no se examinan. Pueden ser utilizados por versiones futuras del BICC; en este caso, la versión futura del BICC fijará los indicadores de instrucción definidos actualmente a un valor razonable para la versión vigente. Con esta regla se garantiza la posibilidad de definir más tipos de instrucciones en el futuro sin crear un problema de retrocompatibilidad.
- iii) Una CSF debe decidir qué tipo de CSF es ella misma con respecto a la llamada antes de efectuar acciones de compatibilidad.
- iv) En una CSF de tipo B, la información no reconocida deberá pasarse inalterada, si el indicador Tránsito en Central Intermedia está fijado a "*interpretación de tránsito*".

- v) En una CSF de tipo B a la que no se haya indicado que pase la información no reconocida, si el indicador Liberación de Llamada está fijado a "*liberar llamada*", la llamada es liberada.
En una CSF de tipo A, la llamada es liberada si el indicador Liberación de Llamada está fijado a "*liberar llamada*".
- vi) En una CSF de tipo B a la que no se haga indicado que transfiera la información no reconocida o en una CSF tipo A, es aplicable en cualquier caso lo siguiente si el indicador Liberación de Llamada está fijado a "*no liberar la llamada*":
- si el indicador Descarte de Mensaje, o el indicador Descarte de Parámetro, está fijado a "*descartar mensaje/descartar parámetro*", el mensaje o el parámetro es descartado, según lo indicado,
 - y a continuación, si el indicador Envío de Notificación está fijado a "*enviar notificación*", se envía un mensaje Confusión hacia la CSF que envió la información no reconocida.
- vii) En el caso de un parámetro no reconocido, es posible que la instrucción requiera que se descarte el parámetro no reconocido o la totalidad del mensaje. De esta manera se tiene en cuenta la posibilidad de que la CSF emisora determine que no es aceptable que el mensaje siga siendo procesado sin ese parámetro.
- viii) Si un parámetro está incluido más de una vez en el mismo mensaje, el indicador de instrucción del parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro se fija de acuerdo con la combinación más estricta de las posibles codificaciones (es decir, la codificación "1" de un bit en el indicador de instrucción es predominante).
- ix) Si un mensaje se utiliza para más de un procedimiento relacionado con la misma llamada y las codificaciones del indicador de instrucción del parámetro Información de Compatibilidad de Mensaje descrito en los textos correspondientes son diferentes, el indicador de instrucción se fija de acuerdo con la combinación más estricta de las posibles codificaciones (es decir, la codificación "1" de un bit en el indicador de instrucción es predominante).
- x) Si en un CSF de tipo A se ha especificado "pasar" para un mensaje o parámetro y no es posible "pasar", se verifican el indicador Pasar no es Posible y el indicador Envío de Notificación.
- xi) En el caso, por ejemplo, de un intento de repetición, si se envía o pasa un mensaje Confusión con la indicación de que se descarta un parámetro de un IAM, dicho parámetro no será enviado en un nuevo IAM.
- xii) Si una CSF aplica la instrucción "descartar mensaje" de acuerdo con el parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro, deberá descartar el primer segmento y su posible mensaje Segmentación asociado cuando se haya arrancado el temporizador T34.
- xiii) Si se recibe información no reconocida cuando se está interfaccionando con la PU-RDSI-BA, se comprueba el indicador Interfuncionamiento en banda ancha/banda estrecha.
- xiv) Los cuadros 2 y 3 aclaran el tratamiento de la información de compatibilidad recibida:

Cuadro 2/Q.1902.4 – Al recibir el parámetro Información de Compatibilidad de Mensaje

Indicador de instrucción			Acción requerida
B	C	D	
0	X	0	Pasar mensaje (notas 1, 2 y 3)
0	0	1	Descartar mensaje
0	1	1	Descartar mensaje y enviar notificación
1	X	X	Liberar llamada (nota 1)

Bits	
<u>B</u>	<i>Indicador de liberación de llamada</i>
0	No liberar llamada
1	Liberar llamada
<u>C</u>	<i>Indicador de envió de notificación</i>
0	No enviar notificación
1	Enviar notificación
<u>D</u>	<i>Indicador de descarte de mensaje</i>
0	No descartar mensaje (transferir)
1	Descartar mensaje

Si se ha fijado pasar (bit D = 0) pero no es posible, se comprueban los bits C y E.

Bit	
<u>E</u>	<i>Indicador de no es posible pasar</i>
0	Liberar llamada
1	Descartar información

Bits	
<u>GF</u>	<i>Indicador de interfuncionamiento banda ancha/banda estrecha</i>
00	Pasar
01	Descartar mensaje
10	Liberar llamada
11	Reservado, se supone "00"

NOTA 1 – "x" = Indiferente.

NOTA 2 – Aplicable a las CSF de tipo B y las CSF de los SN/CMN pasarela internacional de entrada o de salida. Otras CSF (por ejemplo, de origen, de destino o de interfuncionamiento) verifican el bit E para determinar la acción requerida.

NOTA 3 – Si se pasa un mensaje, no se envía notificación y se hace caso omiso del bit C.

Cuadro 3/Q.1902.4 – Al recibir el parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro

Indicador de instrucción				Acción requerida
B	C	D	E	
0	X	0	0	Pasar parámetro (notas 1 y 2)
0	0	0	1	Descartar parámetro
0	0	1	0	Descartar mensaje
0	0	1	1	Descartar mensaje
0	1	0	1	Descartar mensaje y enviar notificación
0	1	1	0	Descartar mensaje y enviar notificación
0	1	1	1	Descartar mensaje y enviar notificación
1	X	X	X	Liberar llamada (nota 1)

Bit

B *Indicador de liberación de llamada*
0 No liberar llamada
1 Liberar llamada

C *Indicador de envío de notificación*
0 No enviar notificación
1 Enviar notificación

D *Indicador de descarte de mensaje*
0 No descartar mensaje (pasarlo)
1 Descartar mensaje

E *Indicador de descarte de parámetro*
0 No descartar parámetro (pasarlo)
1 Descartar parámetro

Si se ha fijado pasar (bit D = 0 y bit E = 0) pero no es posible, se comprueban los bits C, F y G.

Bits

GF *Indicador de no es posible pasar*
00 Liberar llamada
01 Descartar mensaje
10 Descartar parámetro
11 Reservado en la versión de 1993, se supone "00"

J *Indicador de interfuncionamiento banda ancha/banda estrecha*
00 Pasar
01 Descartar mensaje
10 Liberar llamada
11 Descartar parámetro

NOTA 1 – "x" = Indiferente.

NOTA 2 – Aplicable a las CSF de tipo B y las CSF de los SN/CMN pasarela internacional de entrada o salida. Otras CSF (es decir, de origen, de destino o de interfuncionamiento) verifican los bits G y F para determinar la acción requerida.

13.4.4 Procedimientos para el tratamiento de mensajes o parámetros no reconocidos

Los mensajes y parámetros que se indican como "PU-RDSI solamente" en UIT-T Q.1902.3 se tratarán como no reconocidos.

No se debe enviar un mensaje Confusión en respuesta a un mensaje Confusión, Rechazo de Facilidad, REL o RLC recibido. Se descartan todos los parámetros no reconocidos recibidos en un mensaje Confusión, Rechazo de Facilidad o RLC. Cualquier valor de parámetro obligatorio no

reconocido recibido en un mensaje Confusión o Rechazo de Facilidad dará como resultado el descarte del mensaje.

13.4.4.1 Mensajes no reconocidos

1) Acciones en las CSF de tipo A

a) Parámetro de compatibilidad recibido

Según las instrucciones recibidas en el parámetro Información de Compatibilidad de Mensaje, una CSF de tipo A que recibe un mensaje no reconocido hará lo siguiente:

- pasará el mensaje transparentemente (véase la nota);
- descartará el mensaje;
- descartará el mensaje y enviará un mensaje Confusión; o
- liberará la llamada.

NOTA – El pase transparente de un mensaje sólo es aplicable cuando la señalización es ISUP'92 o una versión posterior, o BICC.

Un mensaje REL y un mensaje Confusión incluirán el valor de causa #97, "*tipo de mensaje inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el código de tipo de mensaje.

b) Parámetro de compatibilidad no recibido

Si en una CSF se recibe un mensaje no reconocido sin el parámetro Información de Compatibilidad de Mensaje, el mensaje se descarta y se devuelve un mensaje Confusión. El mensaje Confusión incluirá el valor de causa #97, "*tipo de mensaje inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo diagnóstico que contiene el código de tipo de mensaje.

2) Acciones en una CSF de tipo B

a) Parámetro de compatibilidad recibido

Según las instrucciones recibidas en el parámetro Información de Compatibilidad de Mensaje, una CSF de tipo B que recibe un mensaje no reconocido hará lo siguiente:

- pasará el mensaje transparentemente;
- descartará el mensaje;
- descartará el mensaje y enviará un mensaje Confusión; o
- liberará la llamada.

Un mensaje Confusión incluirá el valor de causa #97, "*tipo de mensaje no existente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el código de tipo de mensaje.

Un mensaje REL incluirá el valor de causa #97, "*tipo de mensaje inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el código de tipo de mensaje.

b) Parámetro de compatibilidad no recibido

Si en una CSF se recibe un mensaje no reconocido sin el parámetro Información de Compatibilidad de Mensaje, el mensaje se descarta y se devuelve un mensaje Confusión. El mensaje Confusión incluirá el valor de causa #97, "*tipo de mensaje inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el código de tipo de mensaje.

13.4.4.2 Parámetros no reconocidos

Recepción de parámetros no reconocidos sólo puede referirse a los parámetros facultativos, ya que los parámetros obligatorios siempre serán reconocidos por su ubicación en un mensaje.

Los parámetros no esperados (un parámetro en el mensaje "erróneo") se tratan como parámetros no reconocidos.

i) Acciones en una CSF de tipo A

a) Parámetro de compatibilidad recibido.

Según las instrucciones recibidas en el parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro, una CSF de tipo A que recibe un parámetro no reconocido hará lo siguiente:

- pasará el parámetro transparentemente;
- descartará el parámetro;
- descartará el mensaje;
- descartará el parámetro y enviará un mensaje Confusión;
- descartará el mensaje y enviará un mensaje Confusión; o
- liberará la llamada.

NOTA – El pase transparente de un parámetro sólo es aplicable cuando la señalización es ISUP'92 o una versión posterior, o BICC.

Un mensaje Confusión incluirá el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el nombre del parámetro, o #110, "*mensaje con parámetro no reconocido, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el nombre del mensaje y el nombre del primer parámetro no reconocido detectado que hace que el mensaje sea descartado. Un mensaje Confusión puede referirse a múltiples parámetros no reconocidos.

Un mensaje REL incluirá el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el nombre del parámetro.

Si se recibe un parámetro no reconocido en un mensaje Petición de Facilidad, el parámetro se trata como los parámetros no reconocidos de otros mensajes.

Si se recibe un mensaje REL que contiene un parámetro no reconocido, de acuerdo con las instrucciones recibidas en el parámetro de información sobre compatibilidad, una CSF de tipo A hará lo siguiente:

- descartará el parámetro; o
- descartará el parámetro y enviará una causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*" en el mensaje RLC.

b) Parámetro de compatibilidad no recibido

Si una CSF recibe y detecta un parámetro no reconocido sin un parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro, las acciones que se lleven a cabo dependerán de si el parámetro no reconocido se pasa o se descarta. Si el parámetro no reconocido se descarta, se envía un mensaje Confusión a la CSF la que se recibió el parámetro no reconocido. El mensaje Confusión contiene el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el nombre del parámetro. Un mensaje Confusión puede referirse a múltiples parámetros no reconocidos. Si el parámetro no reconocido se pasa inalterado, no se requiere ninguna acción subsiguiente.

Si se recibe un mensaje Petición de Facilidad con parámetros no reconocidos, el mensaje se descarta y se devuelve un mensaje Rechazo de Facilidad que incluye el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*", seguido del código de nombre de parámetro en el campo de diagnóstico.

Si en una CSF de tipo B se recibe un mensaje REL que contiene un parámetro no reconocido que no se puede pasar, se devuelve un mensaje RLC que incluye el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*".

ii) *Acciones en una CSF de tipo B*

a) *Parámetro de compatibilidad recibido*

Según las instrucciones recibidas en el parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro, una CSF de tipo B que recibe un parámetro no reconocido hará lo siguiente:

- pasará el parámetro transparentemente;
- descartará el parámetro;
- descartará el mensaje;
- descartará el parámetro y enviará un mensaje Confusión;
- descartará el mensaje y enviará un mensaje Confusión; o
- liberará la llamada.

Un mensaje Confusión incluirá el valor de causa en el #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*" seguido de un campo de diagnóstico que contiene el nombre del parámetro, o #110, "*mensaje con parámetro no reconocido, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el nombre del mensaje y el nombre del primer parámetro no reconocido detectado que hace que el mensaje sea descartado. Un mensaje Confusión puede referirse a múltiples parámetros no reconocidos. Si el parámetro no reconocido se transfiere inalterado, no se requiere ninguna acción subsiguiente.

Un mensaje REL incluirá el valor de causa en el #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el nombre del parámetro.

Si se recibe un parámetro no reconocido en un mensaje Petición de Facilidad, el parámetro se trata como los parámetros no reconocidos de otros mensajes.

Según las instrucciones recibidas en el parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro, una CSF que recibe un parámetro no reconocido en un mensaje REL hará lo siguiente:

- pasará el parámetro transparentemente;
- descartará el parámetro; o
- descartará el parámetro y enviará una causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*" en el mensaje RLC.

b) *Parámetro de compatibilidad no recibido*

Si una CSF recibe y detecta un parámetro no reconocido sin un parámetro Información de Compatibilidad de Parámetro, las acciones que se lleven a cabo dependerán de si el parámetro no reconocido se pasa o se descarta. Si el parámetro no reconocido se descarta, se envía un mensaje Confusión a la CSF de la que se recibió el parámetro no reconocido. El mensaje Confusión contiene el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contiene el nombre del parámetro. Un mensaje Confusión puede

referirse a múltiples parámetros no reconocidos. Si el parámetro no reconocido se pasa inalterado, no se requiere ninguna acción subsiguiente.

Si se recibe un mensaje Petición de Facilidad con parámetros no reconocidos, el mensaje se descarta y se devuelve un mensaje Rechazo de Facilidad que incluye el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*", seguido del código de nombre de parámetro en el campo de diagnóstico.

Si una CSF de tipo B se recibe un mensaje REL que contiene un parámetro no reconocido que no se puede pasar, se devuelve un mensaje RLC que incluye el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*".

13.4.4.3 Valores de parámetros no reconocidos

Cualquier valor de parámetro marcado como "reserva", "reservado" o "uso nacional" en UIT-T Q.1902.3 puede considerarse como no reconocido.

Si una CSF recibe y detecta un parámetro reconocido, pero el contenido no es reconocido, se ejecutarán las acciones siguientes:

a) Valores de parámetros obligatorios no reconocidos

Sólo pueden producirse valores de parámetros obligatorios no reconocidos para parámetros definidos en mensajes de la parte usuario de la RDSI del *Libro Azul* 1988. El BICC no contiene ningún parámetro obligatorio en mensajes nuevos.

Si una CSF recibe y detecta un valor de parámetro obligatorio no reconocido, las acciones ejecutadas en los diferentes tipos de CSF dependerán de los cuadros A.1 y A.2/Q.1902.3.

Si se recibe un mensaje Petición de Facilidad con un valor o valores de parámetros obligatorios no reconocidos, las acciones que se han de ejecutar se describen en los cuadros mencionados anteriormente, es decir, se descarta el mensaje y se devuelve un mensaje Rechazo de Facilidad que incluye el valor de causa #99, "*elemento/parámetro de información inexistente o no implementado, descartado*", seguido del código de nombre de parámetro en el campo de diagnóstico que indican el primer parámetro no reconocido detectado.

Si se recibe un mensaje REL con un valor o valores de parámetros obligatorios no reconocidos, las acciones que se han de ejecutar se describen en los cuadros mencionados anteriormente.

b) Valores de parámetros facultativos no reconocidos

Se aplican los procedimientos indicados para los parámetros no reconocidos. No hay un campo de información de compatibilidad específico para cada valor de parámetro. Para todos los valores de parámetro contenidos en un parámetro, se aplica la información de compatibilidad del parámetro.

Si se reciben y detectan valores de parámetro no reconocidos en parámetros facultativos ya definidos en UIT-T Q.763 del *Libro Azul*, las acciones ejecutadas dependerán de los cuadros contenidos en UIT-T Q.1902.3.

13.4.5 Procedimientos para el tratamiento de respuestas que indican que se ha enviado información no reconocida

13.4.5.1 CSF de tipo A

Las acciones CSF que se ejecuten al recibir estos mensajes en un SN de origen o terminación dependerán del estado de la llamada y del servicio afectado.

La definición de cualquier procedimiento ajeno al protocolo de establecimiento de la comunicación básica, definido en la presente Recomendación, deberá incluir los procedimientos para el tratamiento

de respuestas que indican que otra CSF ha recibido, pero no ha reconocido, información perteneciente a dicho procedimiento. El procedimiento que recibe esta respuesta debe ejecutar las acciones apropiadas.

La actuación por defecto al recibirse un mensaje Confusión consiste en descartar el mensaje sin interrumpir el procesamiento normal de la llamada.

13.4.5.2 CSF de tipo B

i) *Confusión (tipo de mensaje inexistente o no implementado, descartado)*

Una CSF que recibe un mensaje Confusión (tipo de mensaje inexistente o no implementado descartado) tiene que determinar las acciones subsiguientes apropiadas descritas para las CSF de tipo A en la cláusula anterior.

ii) *Confusión (parámetro inexistente o no implementado, descartado, o pasado)*

Las acciones ejecutadas en una CSF de tipo B, al recibir un mensaje Confusión, dependerán de si la CSF tiene la funcionalidad para generar el parámetro identificado en el campo de diagnóstico:

- a) Si la CSF no tiene la funcionalidad para generar el parámetro, la decisión sobre qué acción se debe ejecutar se difiere hasta una CSF que sí contenga esa funcionalidad. A tal fin, se pasa el mensaje Confusión de manera transparente a través de la CSF de tipo B.
- b) Si la CSF tiene la funcionalidad para generar el parámetro, el elemento de procedimiento que ha creado o modificado la información debe determinar cualesquiera acciones subsiguientes, descritas anteriormente para las CSF de tipo A.

iii) *Rechazo de facilidad*

Si una CSF de tipo B no tiene la capacidad de efectuar ninguna acción al recibir un mensaje Rechazo Facilidad, debe pasar el mensaje de manera transparente a la CSF precedente o subsiguiente.

iv) *Liberación y liberación completa*

Las acciones ejecutadas al recibir un mensaje REL o RLC con causa que indica información no reconocida son como las de los procedimientos normales para estos mensajes.

En el cuadro 4 se presentan de forma resumida las acciones anteriores.

Cuadro 4A/Q.1902.4 – Tratamiento de las respuestas que indican que se ha enviado información no reconocida

	CSF con la funcionalidad para generar la información			
	Causa			
Mensaje	Parámetro descartado	Parámetro pasado	Mensaje descartado	Mensaje pasado
Confusión	(Acción dependiente del procedimiento)			
Rechazo de facilidad	Procedimientos normales	Acción dependiente del procedimiento	No aplicable	No aplicable
Liberación	Procedimientos normales	No aplicable	No aplicable	No aplicable
Liberación completa	Procedimientos normales	Procedimientos normales	No aplicable	No aplicable

Cuadro 4B/Q.1902.4 – Tratamiento de las respuestas que indican que se ha enviado información no reconocida

	CSF sin la funcionalidad para generar la información			
	Causa			
Mensaje	Parámetro descartado	Parámetro pasado	Mensaje descartado	Mensaje pasado
Confusión	Aplazar acción (confusión de tránsito)			
Rechazo de facilidad	Aplazar acción (tránsito)			
Liberación	Procedimientos normales	No aplicable	No aplicable	No aplicable
Liberación completa	Procedimientos normales	Procedimientos normales	No aplicable	No aplicable

13.4.6 Procedimientos para el tratamiento de parámetros no razonables

Si se recibe un mensaje que

- a) es de tipo válido, es decir, no es no esperado ni no reconocido como describe en 13.4.2 y 13.4.4.1; y
- b) contiene parámetros de tipo y valor reconocidos, es decir, no se aplican los procedimientos de 13.4.4.2,

es posible aún que el contenido del mensaje sea no razonable, por ejemplo, como resultado de la existencia de información contradictoria dentro del mensaje. Esta situación debería tratarse suponiendo la capacidad de red más baja para el parámetro afectado.

13.4.7 Tratamiento de la primitiva de indicación BICC_Error

Al recibirse una primitiva de indicación BICC_Error que contiene una notificación de error que indica "*contexto no identificado/error de direccionamiento*", la llamada será liberada con el valor de causa #79, "*servicio u opción no implementado, no especificado*" y deberá informarse de ello al sistema de mantenimiento.

Al recibirse una primitiva de indicación BICC_Error que contiene una notificación de error que indica "*error de reensamblando*", la llamada será liberada con el valor de causa #111, "*error de protocolo, no especificado*" y deberá informarse de ello al sistema de mantenimiento.

Al recibirse una primitiva de indicación BICC_Error que contiene una notificación de error que indica "*información no reconocida*", se aplicará el procedimiento de compatibilidad de 13.4.8.

13.4.8 Compatibilidad para la aplicación de usuario APM de BICC

13.4.8.1 Requisitos generales para la recepción de elementos de información no reconocidos

Un nodo puede recibir tipos de elementos de información o valores de subcapa no reconocidos. Lo normal es que tal cosa venga motivada por la mejora del sistema de señalización utilizado por otros nodos de la red. En tales casos, se invocan los procedimientos de compatibilidad que se indican más adelante asegurar un comportamiento de red predecible.

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

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

- el campo de compatibilidad recibido en los elementos de información;
- el elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT, que incluye 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 de diagnóstico que identifica los elementos de información no reconocidos.

Los procedimientos se basan en las hipótesis siguientes:

- 1) Puesto que los nodos pueden ser nodos nacionales e internacionales, el mecanismo de compatibilidad se aplica a la red nacional y a la internacional.
- 2) Si un nodo recibe un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT que indica que se ha recibido un elemento de información no reconocido, dicho nodo supone la existencia de interacción con un nodo que soporta un nivel funcional diferente.

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

Los indicadores de instrucción constan de dos subcampos, uno que indica cómo 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 "reservado" del campo de compatibilidad. Pueden ser utilizados por conjuntos de capacidades futuros de esta Recomendación; en ese caso, los conjuntos de capacidades futuros fijarán los indicadores de instrucción definidos actualmente a valores razonables para los nodos que implementen el conjunto de capacidades vigente. Esta regla asegura la posibilidad de que en el futuro se definan tipos de instrucciones adicionales sin crear 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 envía el elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT con los campos de motivo de informe y diagnóstico apropiados hacia el nodo que envió la información no reconocida.
- d) Si el indicador de instrucción es "*pasar*", se pasa el elemento de información no reconocida a la asociación de señalización del otro lado de la CSF para esta llamada. Si en una CSF 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 operadores diferentes, 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 se descarte el elemento de información no reconocido o que se descarten todos los elementos de información relacionados con el parámetro Transporte de Aplicación (APP) recibido que contiene el elemento de información. Así cabe también la posibilidad de que el nodo emisor establezca que no es aceptable continuar el procesamiento del parámetro APP sin dicho elemento de información.

13.4.8.2 Procedimientos para el tratamiento de elementos de información no reconocidos

13.4.8.2.1 Elementos de información no reconocidos

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

El elemento o los elementos de información no esperados, recibido por medio de la primitiva de indicación BICC_Datos, se tratan como elemento de información no reconocidos.

Dependiendo de las instrucciones recibidas en el campo información de compatibilidad del elemento de información, un nodo que recibe un elemento de información no reconocido ejecutará 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) paso transparente del elemento de información.

En el caso d), el elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT incluirá el motivo de informe "*elemento de información inexistente o no implementado*", seguido de un campo de diagnóstico que contenga los pares de subcampos identificador e índice de elemento de información para cada elemento de información no reconocido al que se haga referencia.

En el caso b), el elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT incluirá el motivo de informe "*datos BICC con elemento de información no reconocido, descartado*", seguido de un campo de diagnóstico que contenga el identificador Elemento de Información (del primer elemento de información no reconocido detectado que provocó el descarte de la primitiva) y el subcampo índice.

El subcampo índice deberá ser codificado como se indica a continuación:

El subcampo índice contiene un puntero hacia el octeto del identificador 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 como "0";
- 2) para un elemento de información "Constructor", el índice se codifica como "0" si el propio elemento de información Constructor no es reconocido, pero se codifica con un valor de 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 del nivel superior de la estructura de un parámetro APP. No se aplica de forma recursiva dentro de un elemento de información Constructor.

Cuando se recibe una primitiva de indicación BICC_Error, con múltiples elementos de información no reconocidos, los diferentes indicadores de instrucción asociados con esos elementos de información se procesarán siguiendo el orden de prioridades de la lista [a)-f)] anterior.

Cuando se libere una llamada por procedimientos de compatibilidad, se enviará el elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT en una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje PRI) hacia el nodo que envió el elemento de información no reconocido, incluyendo el motivo de informe "*elemento de información inexistente o no implementado*" seguido de un campo de diagnóstico que contenga el identificador Elemento de

Información (del primer elemento de información no reconocido detectado que provocó la liberación de la llamada) y el subcampo índice.

Si se recibe una primitiva de indicación BICC_Error que indica "*información no reconocida*" en relación con un mensaje Información Previa a la Liberación, dependiendo de las instrucciones recibidas en el campo de compatibilidad del elemento de información, el nodo ejecutará una de las acciones siguientes:

- a) descarte de todos los elementos de información asociado;
- b) descarte del elemento de información;
- c) paso transparente del elemento de información.

Cuando se reciba una primitiva de indicación BICC_Error, con múltiples elementos de información no reconocidos, relacionada con un mensaje Información Previa a la Liberación, los diferentes indicadores de instrucción asociados con dichos elementos de información se procesarán siguiente el orden de prioridades de la lista [a)-c)] anterior.

No se envía ningún elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT para información no reconocida de un mensaje Información Previa a la Liberación o de un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT de una primitiva de indicación BICC_Datos.

13.4.8.2.2 Campos no reconocidos

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

13.4.8.3 Procedimientos para el tratamiento de una respuesta que indica que se ha enviado información no reconocida

Las acciones que se ejecuten al recibir un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT dependerán de si la CSF tiene la funcionalidad necesaria para generar el elemento de información identificado en el campo de diagnóstico:

- a) Si la CSF no tiene la funcionalidad para generar el elemento de información, la decisión sobre qué acción se debe ejecutar se difiere hasta una CSF que sí contenga esa funcionalidad. A tal fin, se pasa el elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT de manera transparente a través de la CSF.
- b) Si la CSF tiene la funcionalidad para generar el elemento de información, el elemento de procedimiento que ha creado o modificado la información debe determinar cualesquiera acciones subsiguientes.

La actuación por defecto al recibir un elemento de información Informe de Compatibilidad de BAT consiste en descartar la primitiva que contiene el elemento de información sin interrumpir el procesamiento normal de la llamada.

13.4.8.4 Tratamiento de valores no esperados

Si se recibe una primitiva de indicación BICC_Datos con un valor del indicador Acción no esperado, deberán ejecutarse las acciones siguientes:

- si el procedimiento de establecimiento (de entrada o salida) no ha sido completado, se invocará el procedimiento de reiniciación de 13.3. Cualquier segmento de llamada asociado será liberado con la causa #111, "*error de protocolo, no especificado*";
- si el procedimiento de establecimiento (de entrada o de salida, según proceda) ha sido completado, se tratará el indicador Acción como no reconocido, véase 13.4.8.2.

13.5 Mensaje de CIC no equipado (uso nacional)

Una CSF envía un mensaje CIC no Equipado en respuesta a la recepción de un IAM, un mensaje Supervisión de CIC, o un mensaje Supervisión de Grupo CIC en el que no puede actuar como consecuencia de su incapacidad de traducir el CIC.

Si se recibe un mensaje CIC no Equipado para un valor de CIC para el que se ha transmitido un IAM, la CSF receptora hará lo siguiente:

- 1) retirará del servicio el valor de CIC indicado y comunicará ese valor al sistema de mantenimiento para que actúe en consecuencia;
- 2) intentará de nuevo la llamada utilizando otro valor de CIC siempre que la tentativa rechazada fuese una primera tentativa. Si fuese una segunda tentativa, deberá devolverse un mensaje REL o conectarse un anuncio grabado.

Si se recibe un mensaje CIC no Equipado en respuesta a la transmisión de un mensaje Supervisión de CIC, el valor de CIC deberá ser retirado del servicio e indicado al sistema de mantenimiento para que actúe en consecuencia.

Una CSF que recibe un mensaje Supervisión de Grupo CIC cuyo valor de CIC no es aprovisionado, deberá responder con un mensaje CIC no Equipado para el valor de CIC recibido. Esto es, en la práctica, el acuse de recibo del mensaje inicial. Una CSF que recibe un mensaje Grupo CIC en el que el CIC es aprovisionado pero uno o más de los valores de CIC indicados por el campo de gama no son aprovisionados, responde simplemente de la manera que lo haría si el CIC fuese equipado. El estado no equipado del o de los CIC se recuperará cuando se reciba un mensaje IAM o un mensaje Indagación de Grupo CIC para el o los CIC afectados.

Una CSF que recibe un mensaje CIC no equipado después de haber transmitido un mensaje Supervisión de Grupo CIC, retira del servicio el valor de CIC indicado, supone que no se recibirá el mensaje de acuse de recibo habitual y trata los demás valores de CIC como si la CSF que responde no hubiera llevado a cabo ninguna acción con respecto a los valores del CIC afectado indicados en el mensaje inicial.

13.6 Mensaje de longitud excepcional

Si una CSF emisora detecta que un mensaje que se ha de enviar excede el límite de octetos del mecanismo de transporte de mensajes subyacente indicado por la primitiva de indicación COMIENZO-DE-INFORMACIÓN recibida del STC, véase UIT-T Q.2150.0 y el mensaje no puede ser segmentado o la segmentación ya ha sido aplicada, deberá descartarse primero el parámetro Información de Usuario a Usuario (si está presente) y a continuación todos los parámetros facultativos no reconocidos hasta que el mensaje quede dentro del límite de octetos indicado.

13.7 Expiraciones de temporizadores

13.7.1 Fallo del procedimiento de reiniciación de CIC

Si no se recibe ningún mensaje RLC como acuse de recibo del mensaje Reiniciación de CIC en un plazo de 15 a 60 segundos (T16), deberá repetirse el mensaje Reiniciación de CIC. Si no se recibe el acuse de recibo del mensaje en un plazo de 5 a 15 minutos (T17) tras el mensaje de Reiniciación inicial, deberá informarse de ello al sistema de mantenimiento. No obstante, el envío del mensaje Reiniciación de CIC deberá continuar con intervalos de 5 a 15 minutos (T17) hasta que se produzca la intervención de mantenimiento.

13.7.2 Fallo del procedimiento de reiniciación de grupo CIC

Si no se recibe un acuse de recibo del mensaje Reiniciación de Grupo CIC en un plazo de 15 a 60 segundos (T22), deberá repetirse dicho mensaje. Si no se recibe un acuse de recibo del mensaje Reiniciación de Grupo CIC en un plazo de 5 a 15 minutos (T23) tras el envío del mensaje

Reiniciación de Grupo CIC inicial, deberá informarse de ello al sistema de mantenimiento. No obstante, el envío del mensaje Reiniciación de Grupo CIC deberá continuar con intervalos de 5 a 15 minutos (T23) hasta que se produzca la intervención de mantenimiento.

13.7.3 Fallo de la secuencia de bloqueo/desbloqueo

Una CSF repetirá el mensaje Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC si no recibe el acuse de recibo apropiado en respuesta a uno de esos mensajes en un plazo de 15 a 60 segundos (T18 o T20, según proceda) (véase 12.5).

Si el acuse de recibo apropiado no se recibe en un plazo de 5 a 15 minutos (T19 o T21, según proceda) tras el envío del mensaje Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC inicial, deberá informarse de ello al sistema de mantenimiento, y continuar la repetición del mensaje Bloqueo (Desbloqueo) de Grupo CIC con los intervalos especificados por T19 y T21, respectivamente, hasta que se produzca la intervención de mantenimiento y el valor o los valores de CIC hayan sido retirados del (devueltos al) servicio, según el caso.

13.7.4 Fallo de la recepción del mensaje de liberación completa – Temporizadores T1 y T5

Si no se recibe un RLC en respuesta a un REL antes de que expire el temporizador (T1), la CSF volverá a transmitir el mensaje REL e indicará liberación de llamada a la BCF (véase 11.5 b).

Al transmitir el mensaje REL inicial, se arranca un temporizador de 5 a 15 minutos (T5). Si no se recibe el mensaje RLC antes de que expire este temporizador (T5), la CSF hará lo siguiente:

- i) enviar un mensaje Reiniciación de CIC;
- ii) avisar al sistema de mantenimiento;
- iii) retirar del servicio el valor de CIC;
- iv) continuar enviando el mensaje Reiniciación de CIC con intervalos de 5 a 15 minutos hasta que produzca la intervención de mantenimiento.

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

Si no se recibe una respuesta a un mensaje Petición de Información antes de que expire el temporizador T33, la CSF liberará la llamada y se informará de ello al sistema de mantenimiento.

ANEXO A
Temporizadores

Cuadro A.1/Q.1902.4 – Temporizadores en el protocolo de llamada básica BICC

Símbolo	Valor de la temporización	Motivo de la iniciación	Terminación normal	Al expirar el temporizador	Referencias
T1	15-60 segundos	Cuando se envía REL	Al recibir RLC	Retransmitir REL y arrancar el temporizador T1	11 13.7.4
T5	5-15 minutos	Cuando se envía REL inicial	Al recibir RLC	Enviar RSC, avisar al personal de mantenimiento y retirar del servicio el valor de CIC, parar T1, arrancar T17. El procedimiento continua hasta que se produce la intervención de mantenimiento	11 13.7.4
T6	Indicado en UIT-T Q.118	Cuando la CSF de control recibe SUS (de red)	Al recibir RES (de red) o REL	Iniciar el procedimiento de liberación (causa #16)	10.2
T7	20-30 segundos	Cuando se envía el último mensaje de dirección	Cuando se dan las condiciones para la liberación normal de la dirección y el encaminamiento de la información (recepción de ACM o CON)	Iniciar el procedimiento de liberación	7.2 7.3 7.7
T8	10-15 segundos	Cuando la CSF de un SN recibe IAM indicando que se ha de esperar COT	Al recibir el mensaje Continuidad	Iniciar el procedimiento de liberación (causa #41)	7.6
T9	Intervalo especificado en UIT-T Q.118	Cuando una CSF pasarela de control o salida nacional recibe ACM	Al recibir ANM	Iniciar el procedimiento de liberación (causa #19)	7.7 7.8
T16	15-60 segundos	Cuando se envía RSC, no a causa de la expiración de T5	Al recibir el acuse de recibo (RLC)	Retransmitir RSC y arrancar T16	13.7.1

Cuadro A.1/Q.1902.4 – Temporizadores en el protocolo de llamada básica BICC

Símbolo	Valor de la temporización	Motivo de la iniciación	Terminación normal	Al expirar el temporizador	Referencias
T17	5-15 minutos	Cuando se envía RSC inicial	Al recibir el acuse de recibo	Avisar al personal de mantenimiento, retransmitir RSC, arrancar T17, parar T16. El procedimiento continua hasta que se produce la intervención de mantenimiento	13.7.1
T18	15-60 segundos	Cuando se envía el mensaje Bloqueo de Grupo	Al recibir el acuse de recibo de bloqueo de grupo	Retransmitir el mensaje Bloqueo de Grupo CIC y arrancar T18	13.7.3
T19	5-15 minutos	Cuando se envía el mensaje Bloqueo de Grupo inicial	Al recibir el mensaje Acuse de Recibo de Bloqueo de Grupo	Retransmitir el mensaje Bloqueo de Grupo CIC, avisar al personal de mantenimiento, arrancar T19, parar T18. El procedimiento continua hasta que se produce la intervención de mantenimiento.	13.7.3
T20	15-60 segundos	Cuando se envía el mensaje Desbloqueo de Grupo	Al recibir el mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo	Retransmitir el mensaje Desbloqueo de Grupo y arrancar T20	13.7.3
T21	5-15 minutos	Cuando se envía el mensaje Desbloqueo de Grupo inicial	Al recibir el mensaje Acuse de Recibo de Desbloqueo de Grupo	Retransmitir el mensaje Desbloqueo de Grupo, avisar al personal de mantenimiento, arrancar T21, parar T20. El procedimiento continúa hasta que se produce la intervención de mantenimiento	13.7.3
T22	15-60 segundos	Cuando se envía el mensaje Reiniciación de Grupo	Al recibir el mensaje Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo	Retransmitir el mensaje Reiniciación de Grupo y arrancar T22	13.7.2

Cuadro A.1/Q.1902.4 – Temporizadores en el protocolo de llamada básica BICC

Símbolo	Valor de la temporización	Motivo de la iniciación	Terminación normal	Al expirar el temporizador	Referencias
T23	5-15 minutos	Cuando se envía el mensaje Reiniciación de Grupo inicial	Al recibir el mensaje Acuse de Recibo de Reiniciación de Grupo	Avisar al personal de mantenimiento y arrancar T23, retransmitir el mensaje reiniciación de grupo de valores, para T22. El procedimiento continua hasta que se produce la intervención de mantenimiento	13.7.2
T28	10 segundos	Cuando se envía CQM	Al recibir CQR	Avisar al personal de mantenimiento	12.6
T33	12-15 segundos	Cuando se envía INR	Al recibir INF	Iniciar el procedimiento de liberación, avisar al personal de mantenimiento	13.7.5
T34	2-4 segundos	Cuando se recibe indicación de un mensaje segmentado en un IAM, ACM, CPG, ANM o CON	Al recibir un mensaje Segmentación	Continuar con la llamada	12.2
T35	15-20 segundos	Al recibir la última cifra (<>ST) y antes de que se haya recibido el número mínimo o fijo de cifras	Al recibir ST o cuando se ha recibido el número mínimo o fijo de cifras	Iniciar el procedimiento de liberación (causa #28)	9.6
T38	Intervalo especificado en UIT-T Q.118	Cuando la CSF pasarela de entrada envía a la CSF precedente un SUS (de red)	Al recibir RES (de red) o REL	Iniciar el procedimiento de liberación (causa #102)	10.2
T40	10 segundos	Cuando se envía una señal de comienzo fuera de banda (DTMF o tono) y se pide notificación	Al recibir una notificación positiva o negativa	Enviar notificación al lado solicitante	8.20.2.1

Cuadro A.1/Q.1902.4 – Temporizadores en el protocolo de llamada básica BICC

Símbolo	Valor de la temporización	Motivo de la iniciación	Terminación normal	Al expirar el temporizador	Referencias
T41	10 segundos	Cuando se envía una señal de comienzo fuera de banda (DTMF o tono) y se pide notificación	Al recibir la notificación	"Ninguna acción"	8.20.2.1
T42	5-30 segundos	Cuando se inicia una modificación durante los procedimientos de modificación de códec o de negociación de códec en mitad de la llamada	Al recibir una indicación de modificación de códec satisfactoria o fallida	Iniciar el procedimiento de liberación	10.4
T43	5-30 segundos	Cuando se inicia una negociación de códec en mitad de la llamada	Al recibir una indicación de negociación de códec en mitad de la llamada satisfactoria o fallida	Notificar la negociación de códec en mitad de la llamada a las funciones nodales	10.4

ANEXO B

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

B.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 el momento en que ello debe 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 especificación.

- La reutilización de portadores en reposo puede no ser aplicable a todas las tecnologías de portadores.

B.2 Procedimientos

Los procedimientos siguientes constituyen adiciones al protocolo BICC tal como éste se describe en el cuerpo principal de la presente Recomendación.

B.2.1 Procedimientos de establecimiento de salida

B.2.1.1 Reutilización de portador en reposo hacia adelante

Durante el procedimiento de establecimiento hacia adelante, 7.4.1, la BCF puede indicar, en respuesta a una petición de establecimiento de portador [punto 2.3)], que se utilice un portador existente para esa llamada. En este caso, se genera una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) con la información siguiente:

- El BNC-ID (el valor proporcionado por la BCF, que indica la conexión que debe reutilizarse).
- El indicador Acción "*utilizar uno en reposo*".

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

El procedimiento de establecimiento de salida finaliza así con éxito.

B.2.1.2 Reutilización de portador en reposo hacia atrás

Durante el procedimiento de establecimiento hacia atrás, 7.4.2, y mientras se espera una indicación de establecimiento de portador desde la BCF [punto 2)], la recepción de una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que incluya un indicador "*utilizar uno 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 de indicación BICC_Datos).

- 1) Si la BCF acepta esta petición, se envía una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), que incluye:
 - El indicador 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 13.3 (la utilización de reiniciación causa la realineación de los recursos del sistema).

B.2.2 Procedimientos de establecimiento de entrada

B.2.2.1 Reutilización de portador en reposo hacia adelante

Durante el procedimiento de establecimiento hacia atrás, 7.5.1, y mientras se espera una indicación de establecimiento de portador de la BCF [punto 3)], la recepción de una primitiva de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM) que incluya un indicador 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 de indicación BICC_Datos).

- 1) Si la BCF acepta esta petición, se envía una primitiva de petición BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), que incluye:
 - El indicador 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 13.3 (la utilización de reiniciación causa la realineación de los recursos del sistema).

B.2.2.2 Reutilización de portador en reposo hacia atrás

Durante el procedimiento de establecimiento hacia atrás, 7.5.2, la BCF puede, en respuesta a una petición de establecimiento de portador [punto 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 de indicación BICC_Datos (correspondiente a un mensaje APM), incluyendo la información siguiente:
 - El BNC-ID (valor proporcionado por la BCF, indicando la conexión que debe reutilizarse).
 - El indicador Acción "*utilizar uno en reposo*".
- 3) Cuando se recibe una primitiva de indicación BICC_Datos con el indicador Acción "*conmutado*", significa que el procedimiento de establecimiento de entrada ha finalizado con éxito.

B.2.3 Mensaje de continuidad

El procedimiento de 7.6 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.

B.2.4 Negociación del códec

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

B.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.

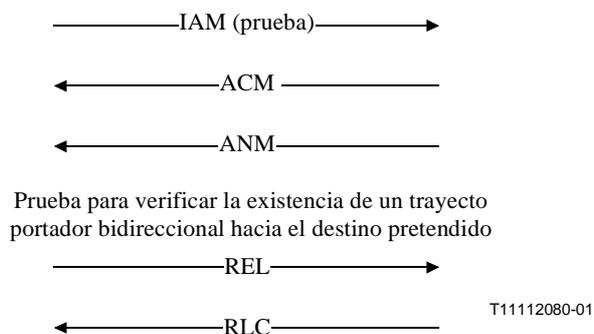
ANEXO C

Llamadas de prueba

C.1 Número llamado para llamadas de prueba

A continuación se describe solamente la secuencia de envío de la información de dirección hacia adelante en el caso de llamadas de prueba basadas en acuerdos bilaterales.

- i) Número de la parte llamada:
 - Indicador de naturaleza de la dirección: 0000011 "*número nacional significativo*".
 - Dirección:
 - Código de acceso N1 ... No basado en acuerdos bilaterales.
 - Envío terminado: ST.
- ii) Categoría de la parte llamante:
00001101 "*llamada de prueba*".



ANEXO E

(Opción de red)

Procedimientos para la utilización de portadores AAL1 estructurada

E.1 Introducción

En este anexo se describen los procedimientos que se han de seguir para la utilización de portadores AAL1 (capa de adaptación ATM1) estructuradas. Un portador AAL1 estructurada lleva múltiples canales independientes en una conexión de portador de red, véase UIT-T I.363.1, *Especificación de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha: Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono tipo 1*. Cuando se soporta esta opción, sólo se establece un nuevo portador AAL1 estructurada si dicho portador no existe o si no hay canales en reposo en un portador AAL1 estructurada existente. Si en un portador AAL1 estructurada existente hay un canal en reposo, no se establece un portador nuevo para la llamada sino que más bien se asocia con la llamada un canal en reposo de un portador preexistente durante el procedimiento de establecimiento.

NOTA – Los portadores AAL1 estructurada y los canales asociados con ellos son "propiedad" del SN que los estableció originariamente. La gestión de un conjunto de portadores en reposo es por tanto un asunto local de la BCF que los estableció.

- Esta Recomendación no define los procedimientos utilizados en el nodo que dispone de un portador AAL1 estructurada para determinar si debe liberar, y en qué momento el portador después de que todos los canales del portador hayan quedado en reposo.
- Para disponer de protección contra el error que se produce en el nodo propietario de un portador AAL1 estructurada que rechace liberarlo cuando no ha sido utilizado durante un largo periodo de tiempo, es recomendable que la BCF del nodo que no es propietario del portador tenga de todos modos un temporizador de protección. Dicho temporizador se arranca cuando se libera la llamada que está utilizando el último canal activo de un determinado portador AAL1 estructurada y separa cuando se reutiliza cualquiera de los canales del portador AAL1 estructurada tras la liberación de dicho portador. Al expirar el temporizador, el portador AAL1 estructurada se libera con el valor de causa #31, "*normal no especificado*". El valor del temporizador es una cuestión local y no se considera con más detalle en la presente especificación.

E.2 Procedimientos

Si se necesita establecer un nuevo portador AAL1 estructurada para el establecimiento de una comunicación, se aplican los procedimientos del protocolo BICC de la cláusula 7. Las características BNC se codificarán "AAL1 estructurada". A nivel de portador basado en la codificación de BNC-ID, se establecerá un portador AAL1 estructurada formado por un conjunto de conexiones de red de portador y la llamada se asociará con el BNC-ID transportado en el BICC. Las conexiones de red de

portador restantes (canales del portador AAL1 estructuradas) serán marcadas en reposo por las BCF afectadas que para sean utilizadas en otras llamadas. Desde el punto de vista de los procedimientos BICC, el conjunto de canales asociados con un portador AAL1 estructurada deberá tratarse como una agrupación de conexiones de portador en reposo, cada una de las cuales tiene asociado un BNC-ID (véase el apéndice II).

Si es posible utilizar una conexión de red de portador en reposo asociada con un portador AAL1 estructurada para el establecimiento de una comunicación, deberán aplicarse los procedimientos para la reutilización de portadores en reposo de B.2.1 a B.2.3.

E.2.1 Negociación de códec

La negociación de códec no es aplicable a la utilización de portadores AAL1 estructurada.

E.2.2 Procedimiento de liberación

NOTA – Las BCF pueden optar por no liberar el portador AAL1 estructurada, para soportar este procedimiento, incluso aunque todos canales asociados con el mismo estén en reposo.

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 en el que una llamada utiliza dos ISN con un TSN intermedio. (La presencia de un TSN entre los ISN es facultativa, depende de la configuración de la red.)
- Todos los ISN se muestran interfaccionando con una PU-RDSI. También es posible el interfaccionamiento, en el ISN, con otros sistemas de señalización de acuerdo con la Recomendación pertinente sobre interfaccionamiento.
- Los flujos indican, para cada mensaje, el conjunto mínimo de elementos de información BICC específicos del ejemplo de flujo correspondiente. Se pueden incluir además otros parámetros y elementos de información de acuerdo con los procedimientos de protocolo pertinentes.
- 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 dos 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 que no existe ningún SWN.
- Los flujos de señalización entre las BCF son flujos generalizados, es decir, sin relación con ningún protocolo de control específico.
- Los únicos flujos que se muestran entre la CSF y la BCF son los directamente relacionados con eventos de señalización BICC, no mostrándose otras interacciones entre ambas.
- Los mensajes BICC y PU-RDSI se representan con línea continua, y otros flujos mediante línea discontinua.
- En las figuras se muestra la transconexión del trayecto portador.

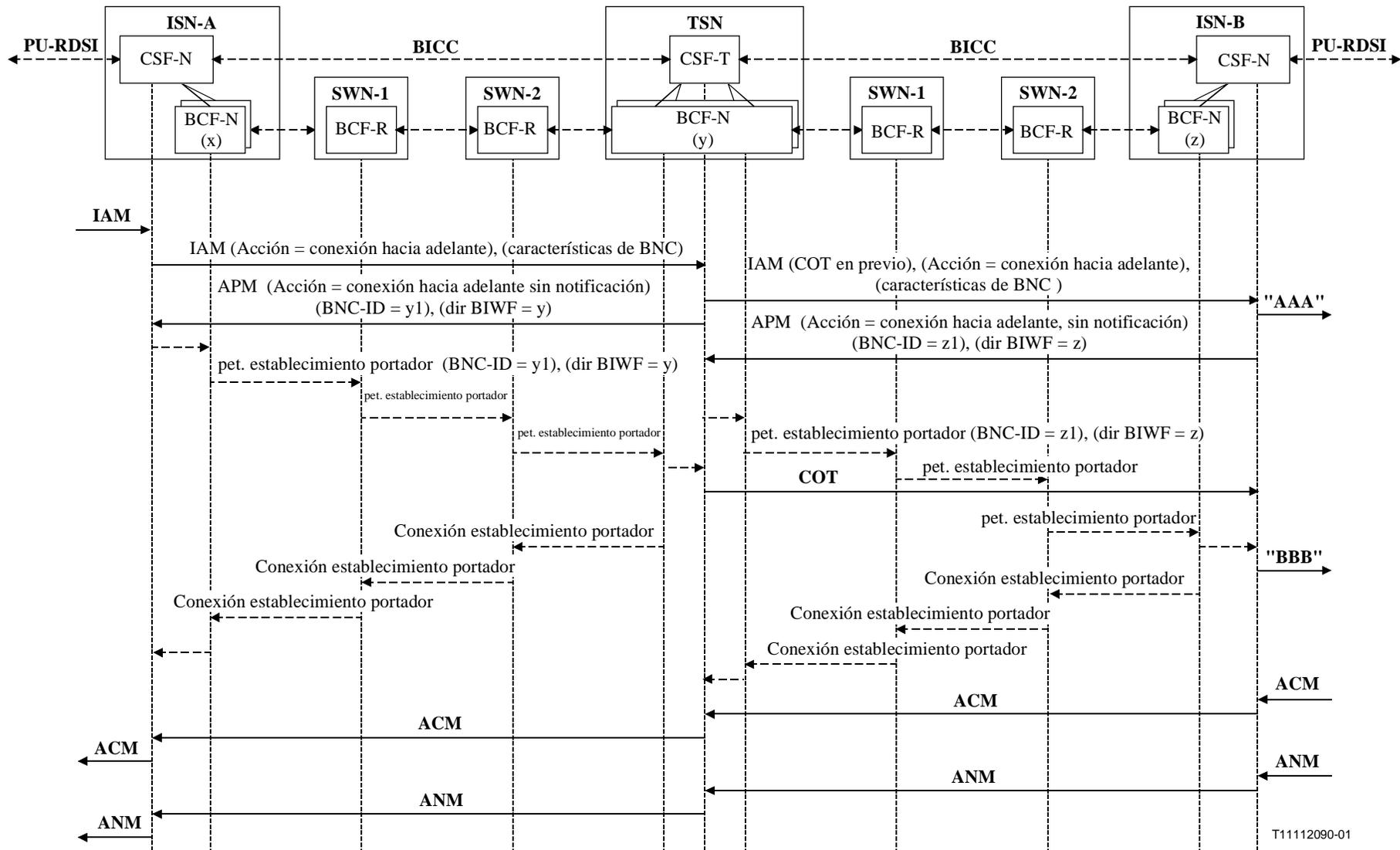
I.2 Índice

- 1) Establecimiento de comunicación:
 - 1.1) Establecimiento hacia adelante de conexión de red medular, no se requiere notificación de conexión de portador.
 - 1.2) Establecimiento hacia adelante de conexión de red medular, se requiere notificación de conexión de portador.
 - 1.3) Establecimiento hacia atrás de conexión de red medular.
 - 1.4) Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – hacia adelante rápido.
 - 1.5) Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – hacia adelante retardado.
 - 1.6) Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – hacia atrás.
 - 1.7) Utilización de conexión de red medular en reposo establecida hacia adelante.
 - 1.8) Utilización de conexión de red medular en reposo establecida hacia atrás.
 - 1.9) Ejemplos de múltiples redes
- 2) Negociación y modificación de códec:
 - 2.1) Establecimiento hacia adelante de conexión de red medular con negociación de códec.
 - 2.2) Establecimiento hacia atrás de conexión de red medular con negociación de códec.
 - 2.3) Modificación de códec.
 - 2.4) Negociación de códec en mitad de la llamada.
 - 2.5) Colisión de modificación de códec.
 - 2.6) Colisión de negociación de códec en mitad de la llamada.
 - 2.7) Colisión entre negociación de códec en mitad de la llamada y modificación de códec.
 - 2.8) Colisión entre negociación de códec en mitad de la llamada y modificación de códec (error tras resolución de colisión).
- 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 la pasarela entre el establecimiento de portador hacia adelante y hacia atrás.

La nota siguiente es aplicable a todos los flujos de establecimiento de comunicación.

NOTA – Los mensajes AAA y BBB dependen de que se soporte el procedimiento de continuidad en el SCN subsiguiente.

Caso	Mensaje AAA	Mensaje BBB
Se soporta el procedimiento de continuidad:	IAM que indica " <i>prueba de continuidad realizada en circuito previo</i> ".	COT que indica " <i>prueba de continuidad satisfactoria</i> "
No se soporta el procedimiento de continuidad:	En este momento no se envía mensaje.	IAM que indica " <i>prueba de continuidad no requeridas</i> "



T11112090-01

Figura I.1/Q.1902.4 – Establecimiento hacia adelante de conexión de red medular, no se requiere notificación de conexión de portador

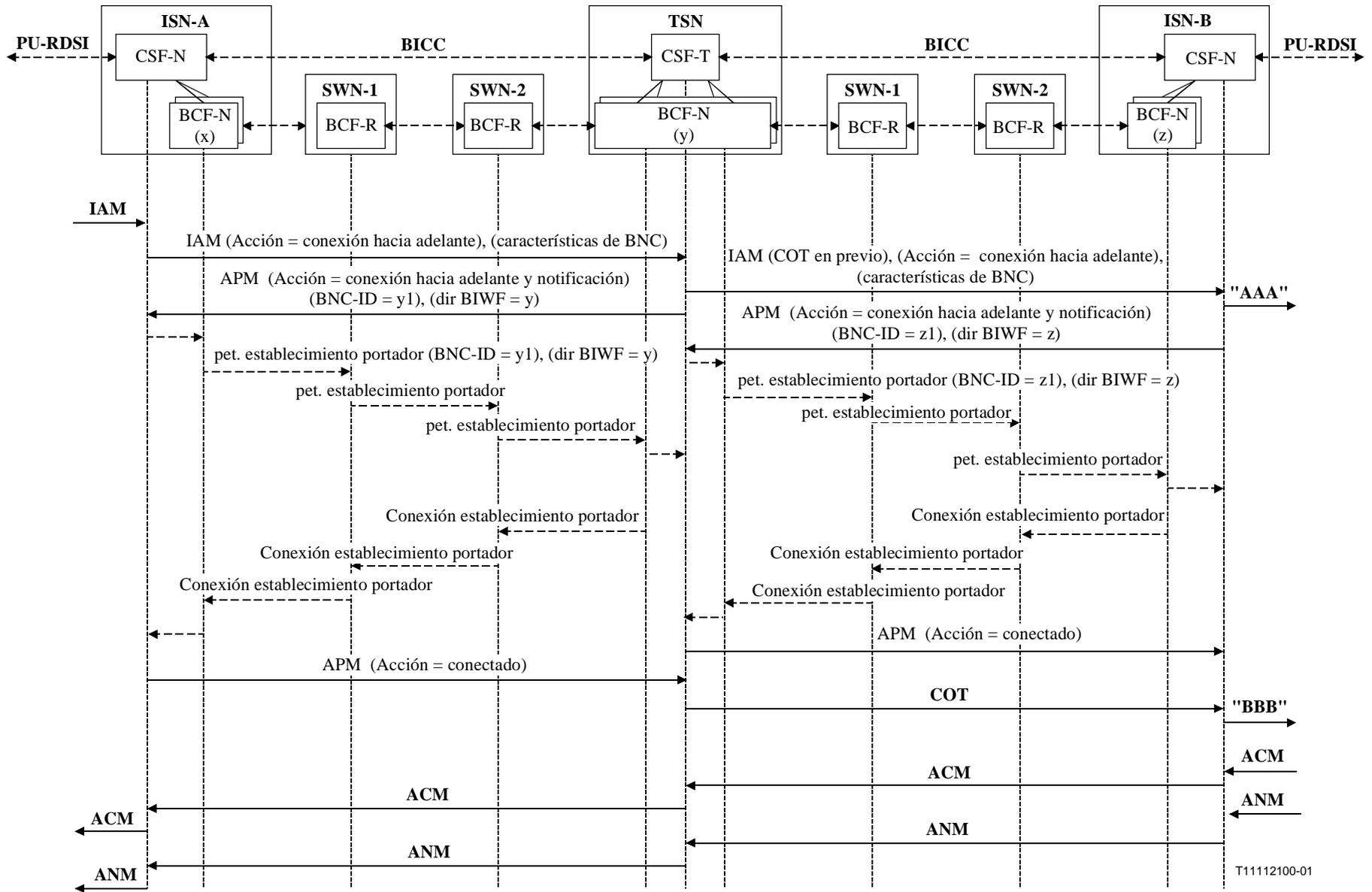


Figura I.2/Q.1902.4 – Establecimiento hacia adelante de conexión de red medular, se requiere notificación de conexión de portador

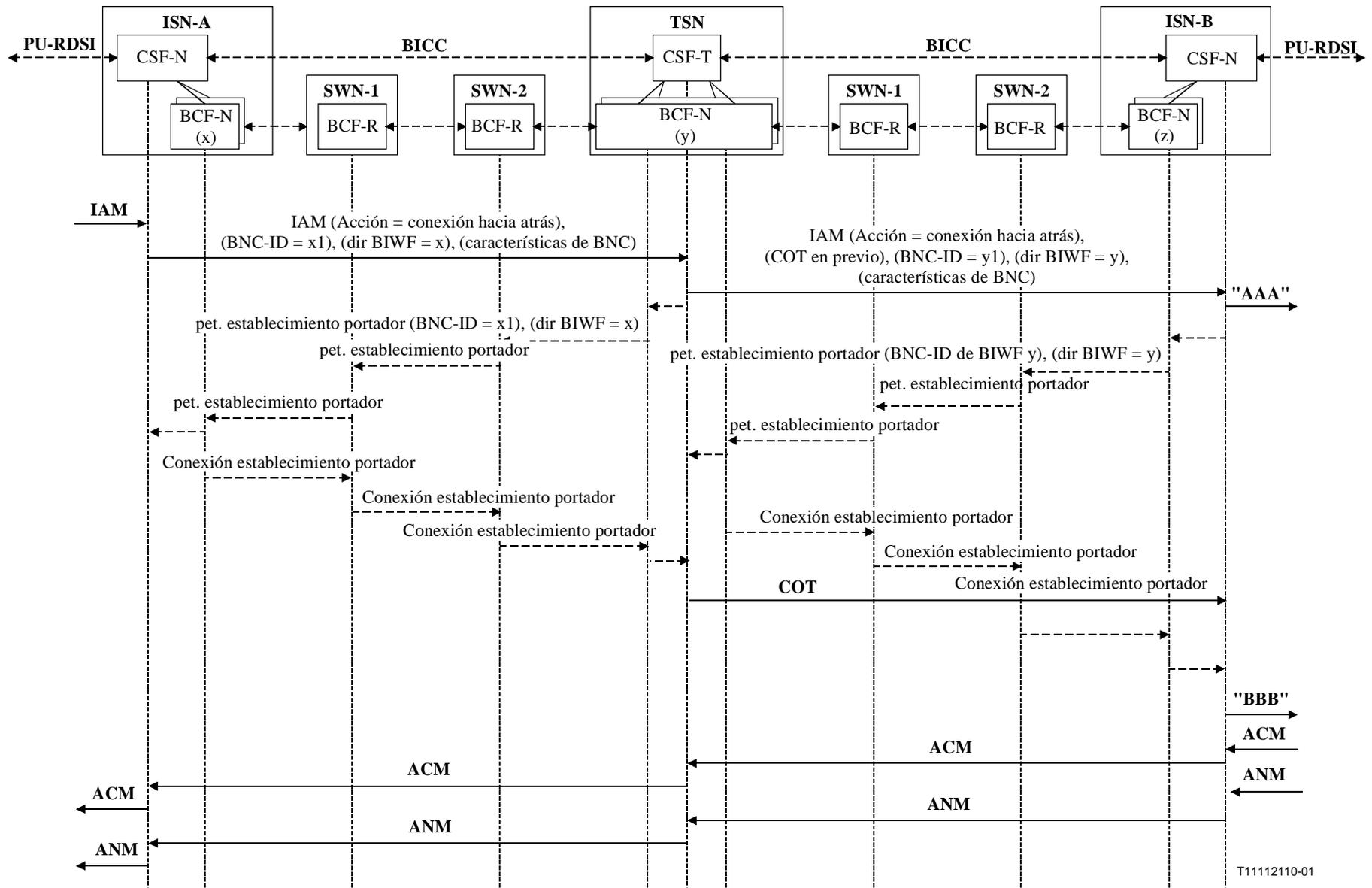
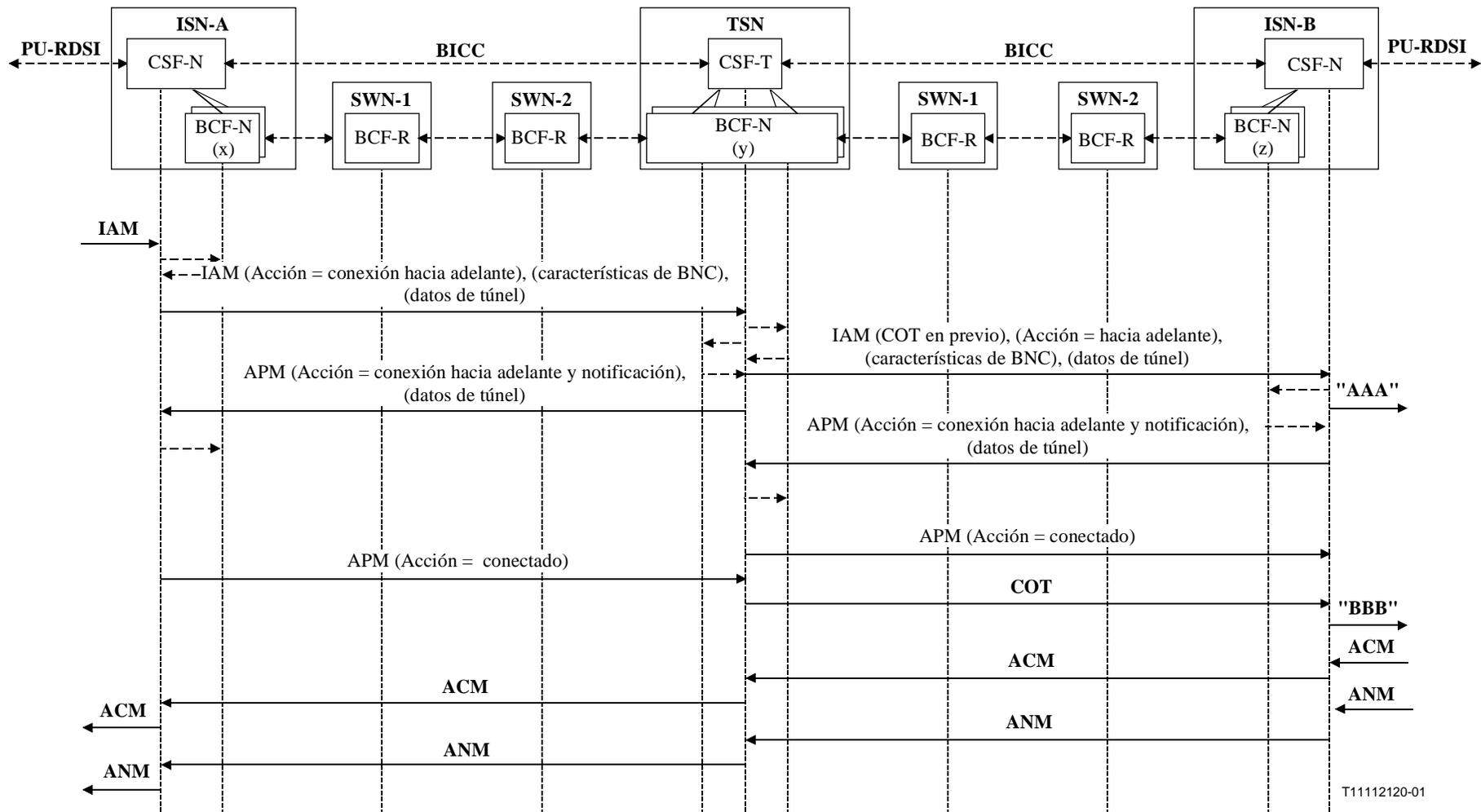


Figura I.3/Q.1902.4 – Establecimiento hacia atrás de conexión de red medular



T11112120-01

Figura I.4/Q.1902.4 – Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Establecimiento rápido (hacia adelante)

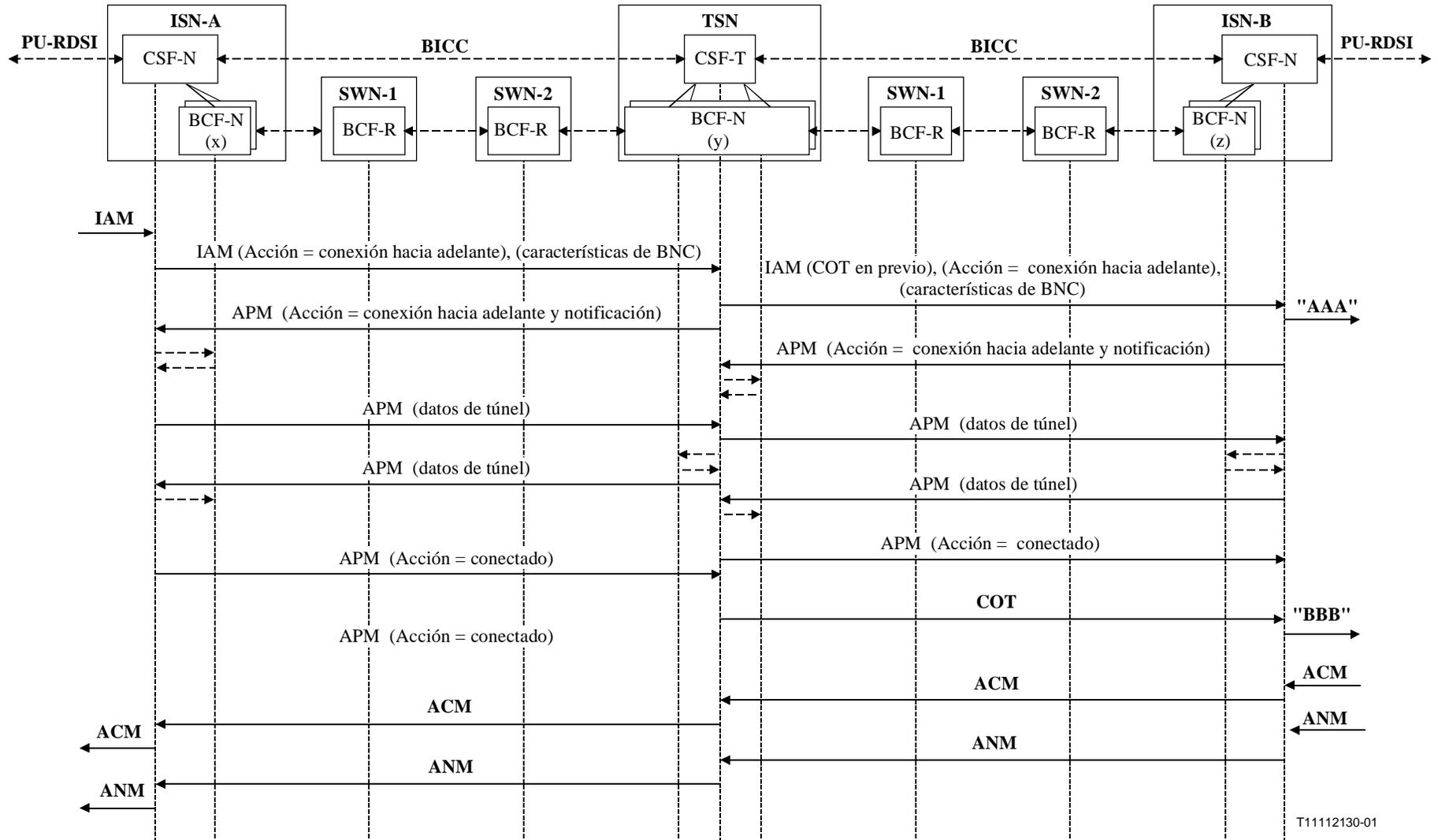


Figura I.5/Q.1902.4 – Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia adelante retardado

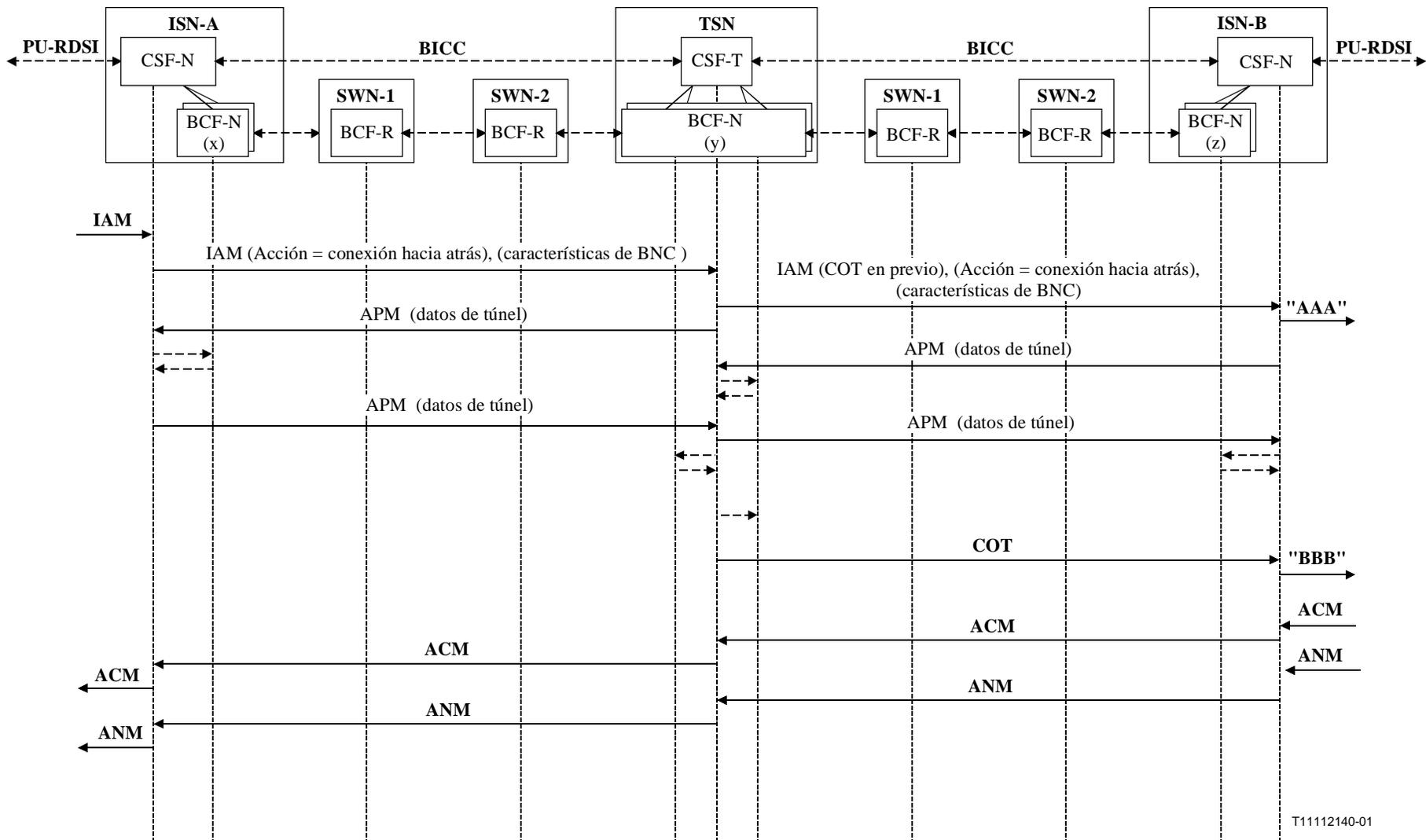


Figura I.6/Q.1902.4 – Establecimiento de portador por llamada utilizando tunelización de control de portador – Hacia atrás retardado

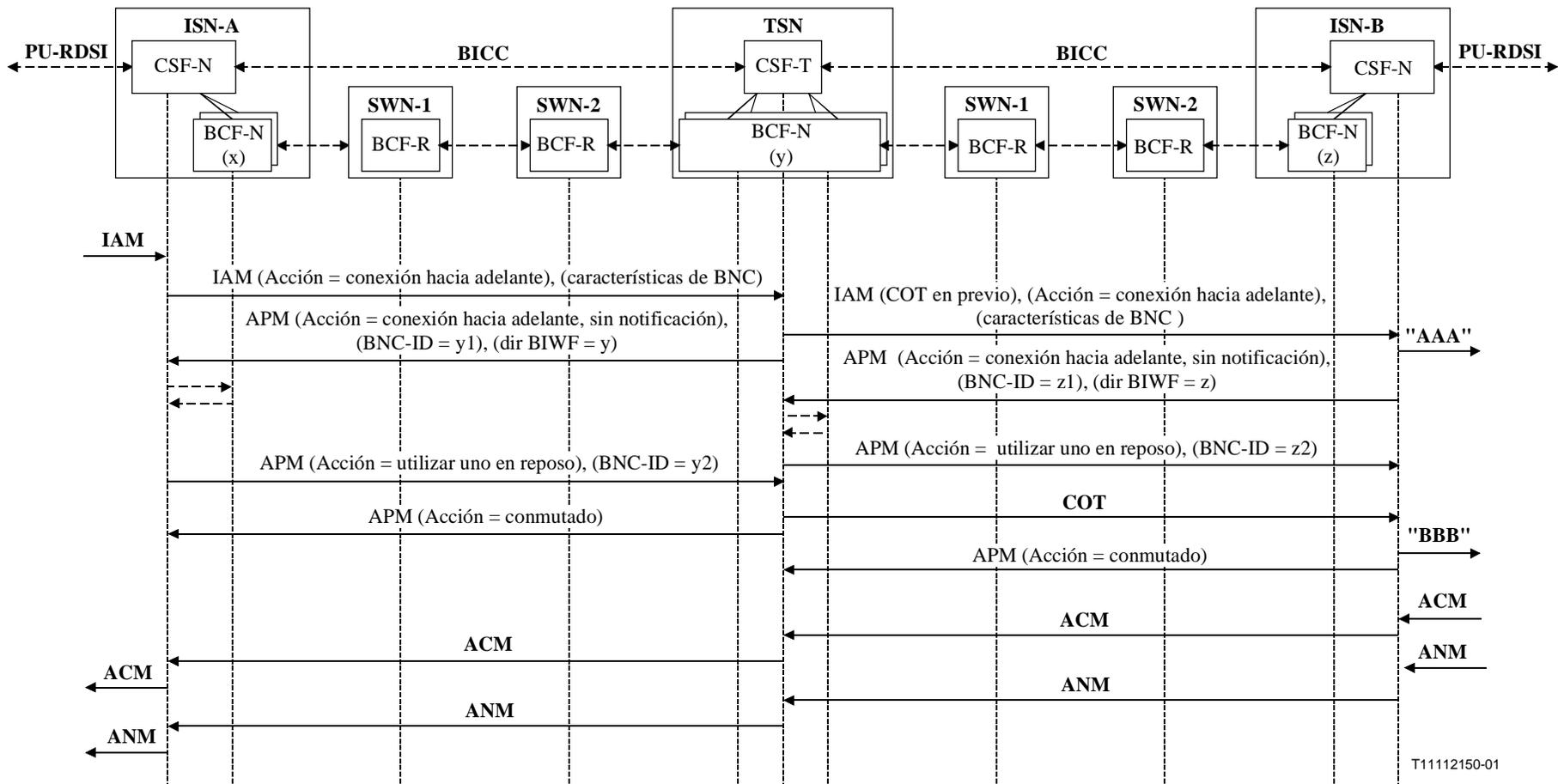


Figura I.7/Q.1902.4 – Utilización de conexión de red medular en reposo establecida hacia adelante

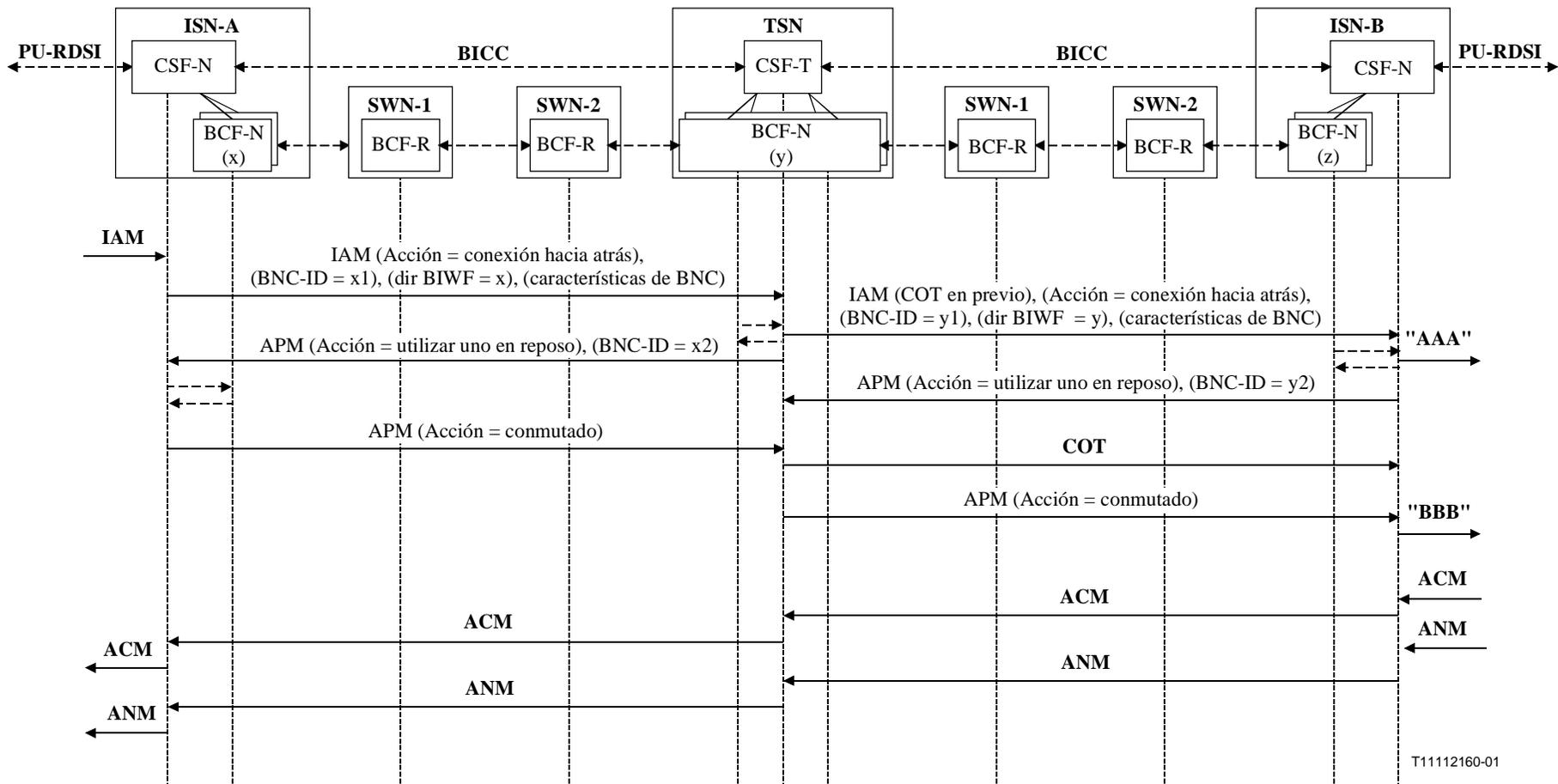


Figura I.8/Q.1902.4 – Utilización de conexión de red medular en reposo establecida hacia atrás

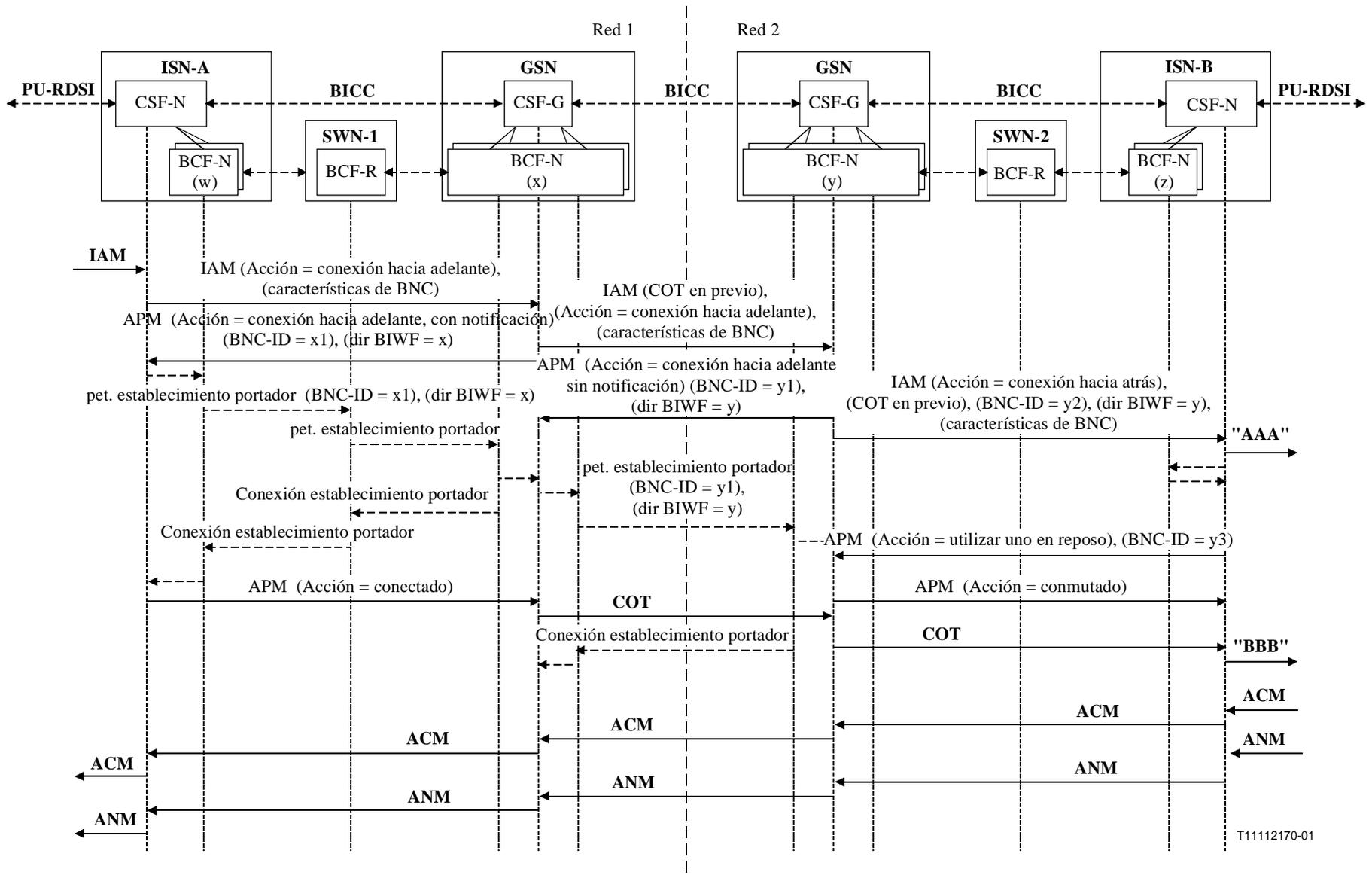


Figura I.9/Q.1902.4 – Ejemplo de múltiples redes: conexión hacia adelante y notificación, seguida de conexión hacia adelante sin notificación, seguida de conexión hacia atrás con reutilización de portador en reposo

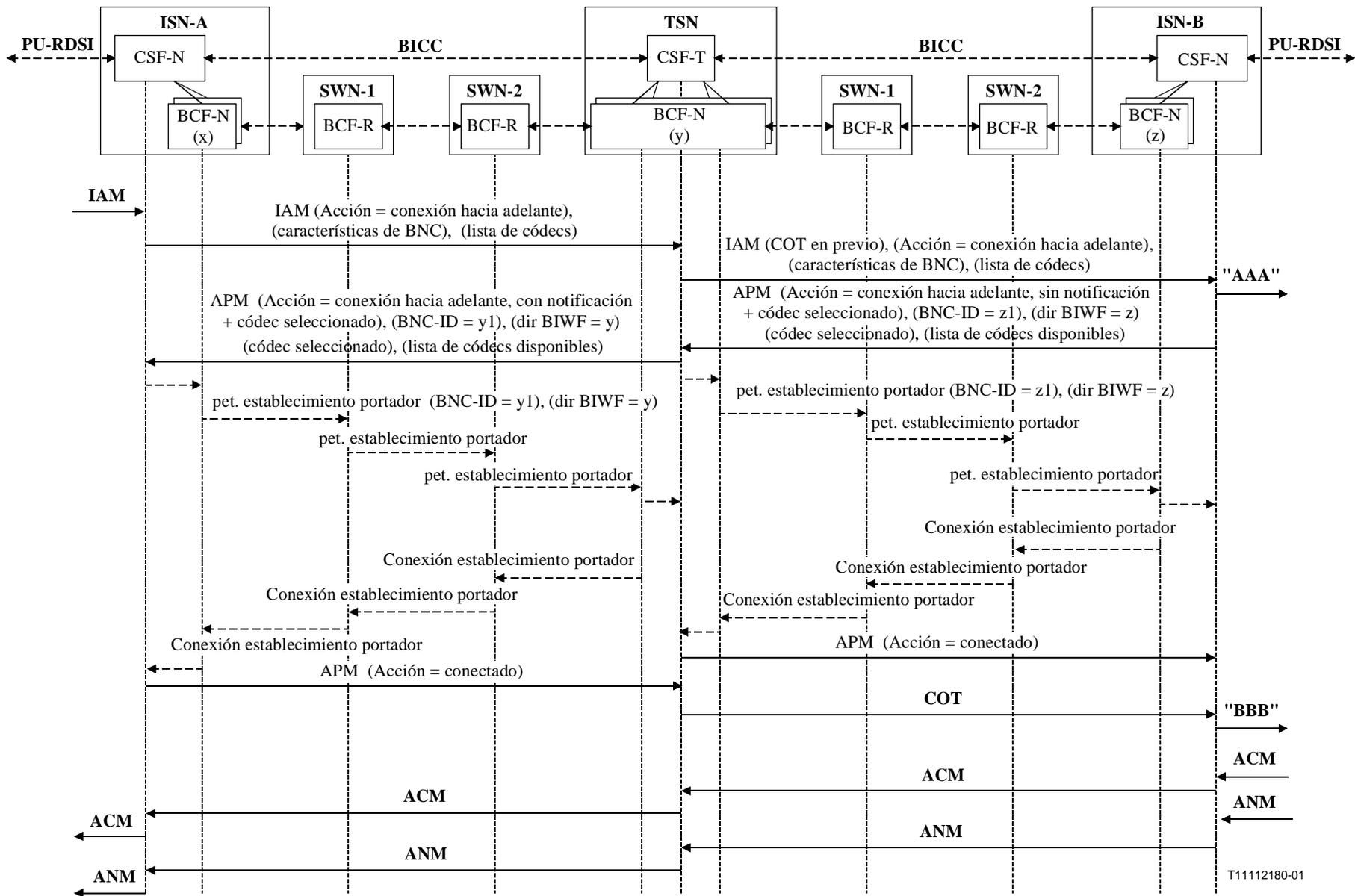


Figura I.10/Q.1902.4 – Establecimiento hacia adelante de conexión de red medular (con notificación de la conexión de portador) con negociación de códec

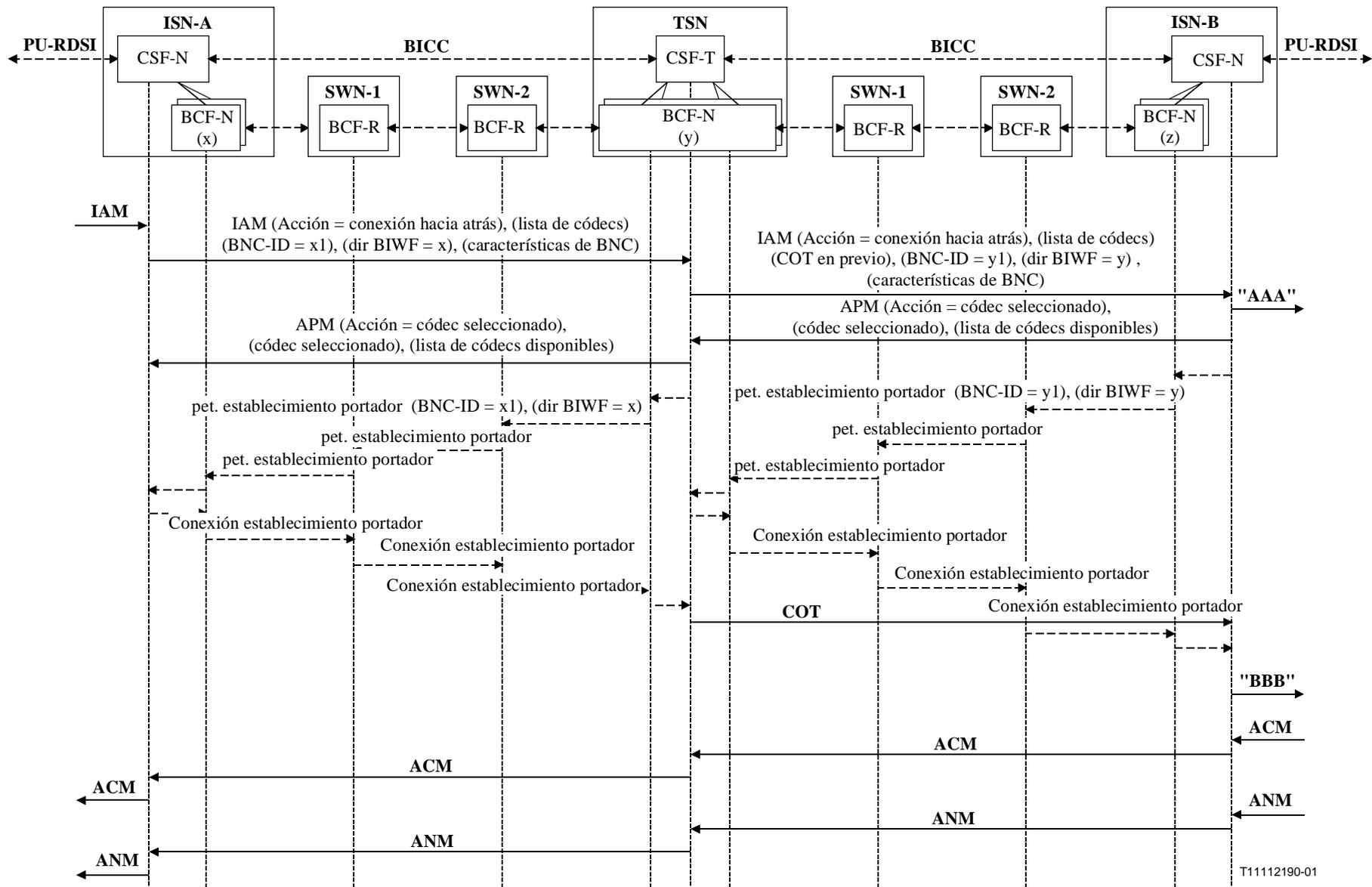


Figura I.11/Q.1902.4 – Establecimiento hacia atrás de conexión de red medular con negociación de códec

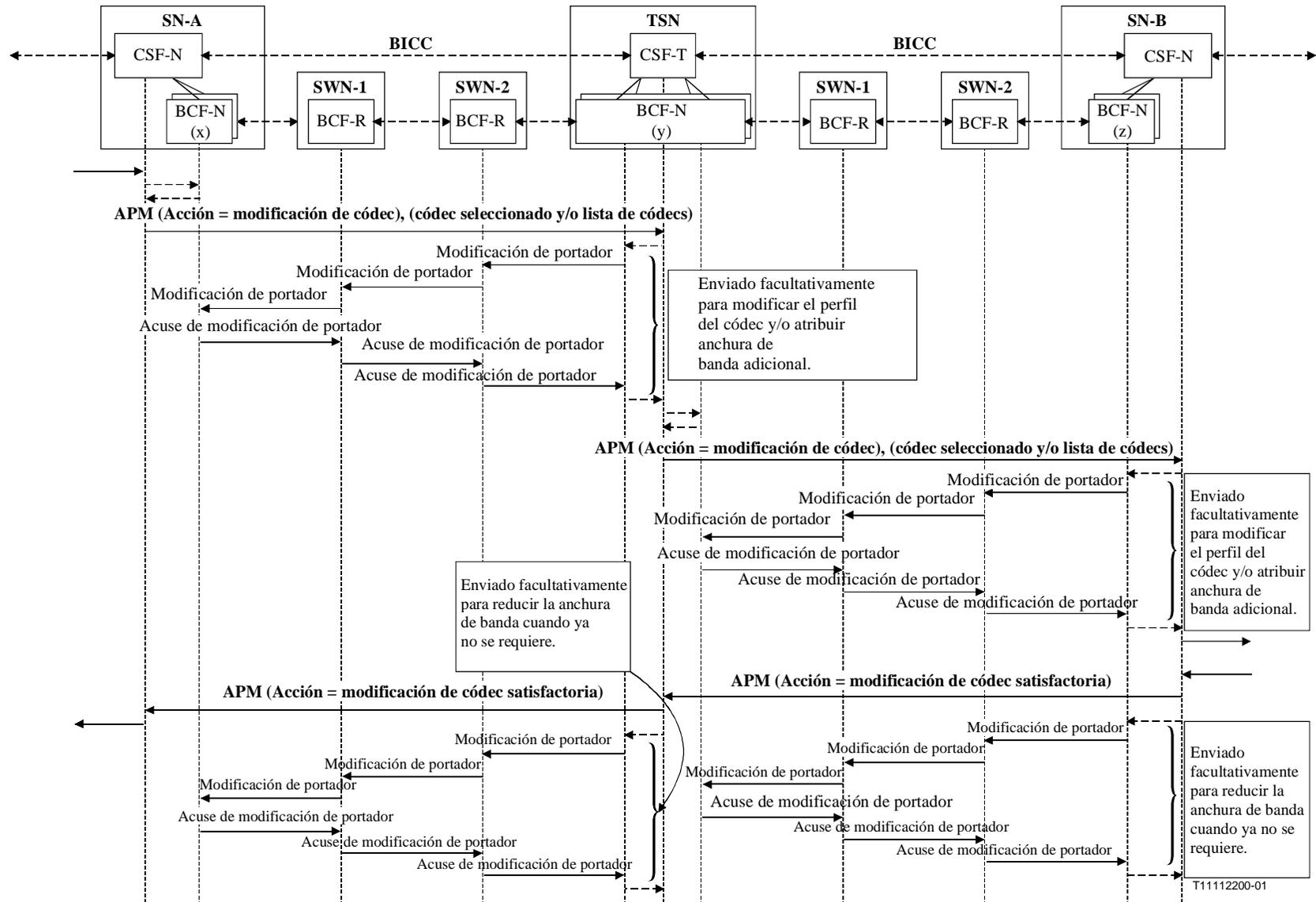


Figura I.12/Q.1902.4 – Modificación de códec

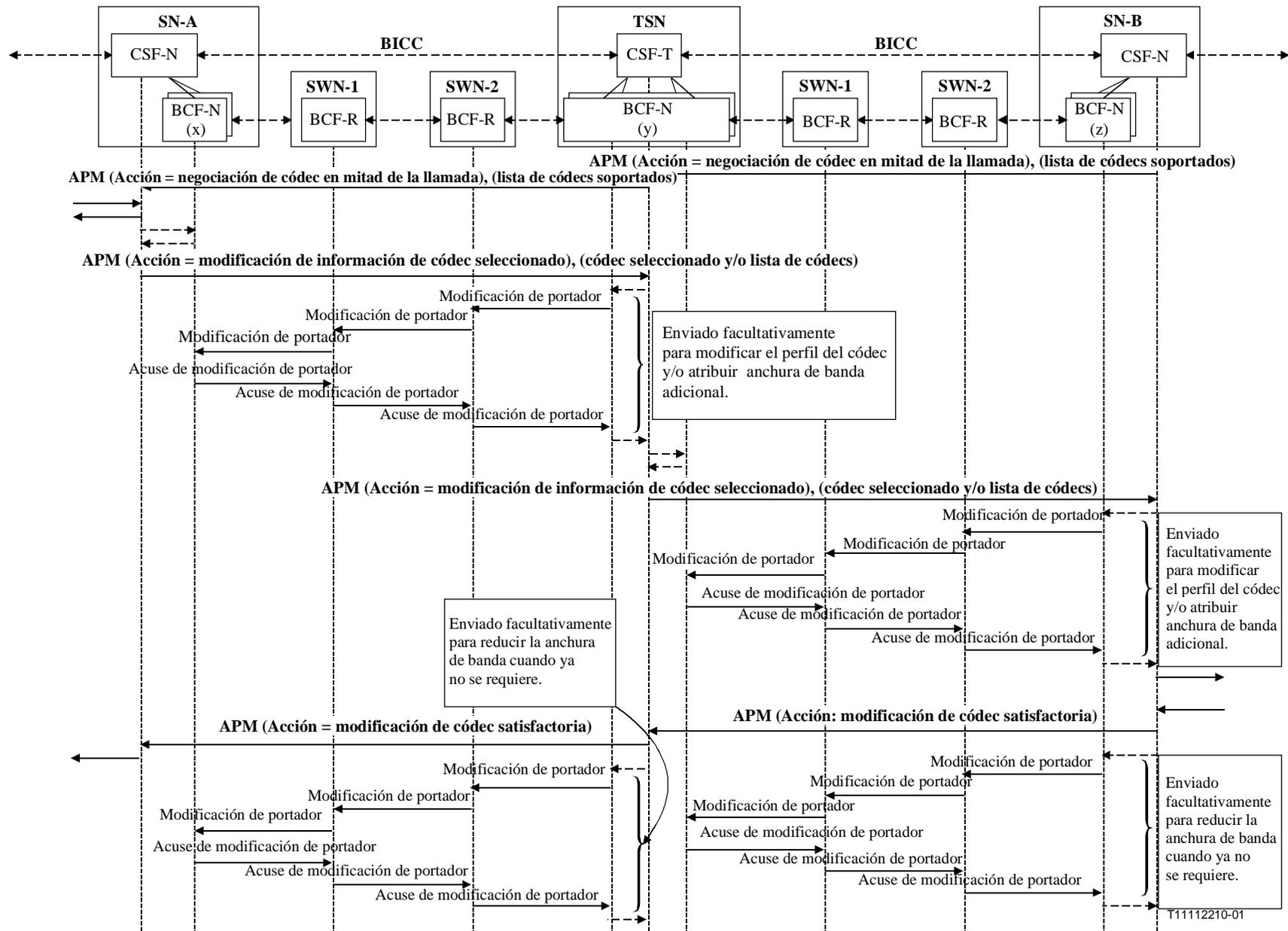
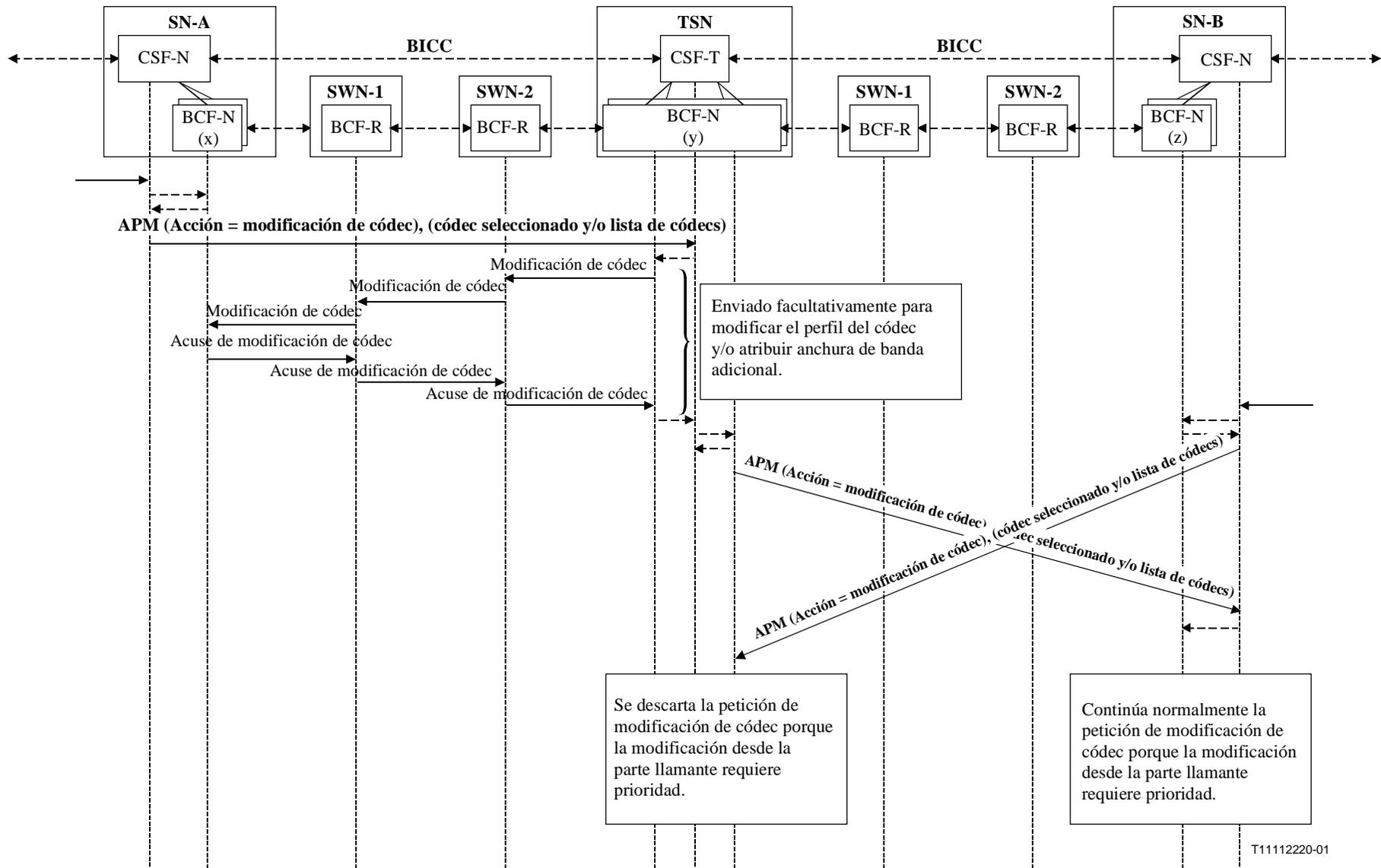


Figura I.13/Q.1902.4 – Negociación de códec en mitad de la llamada



T11112220-01

Figura I.14/Q.1902.4 – Colisión de modificación de códec

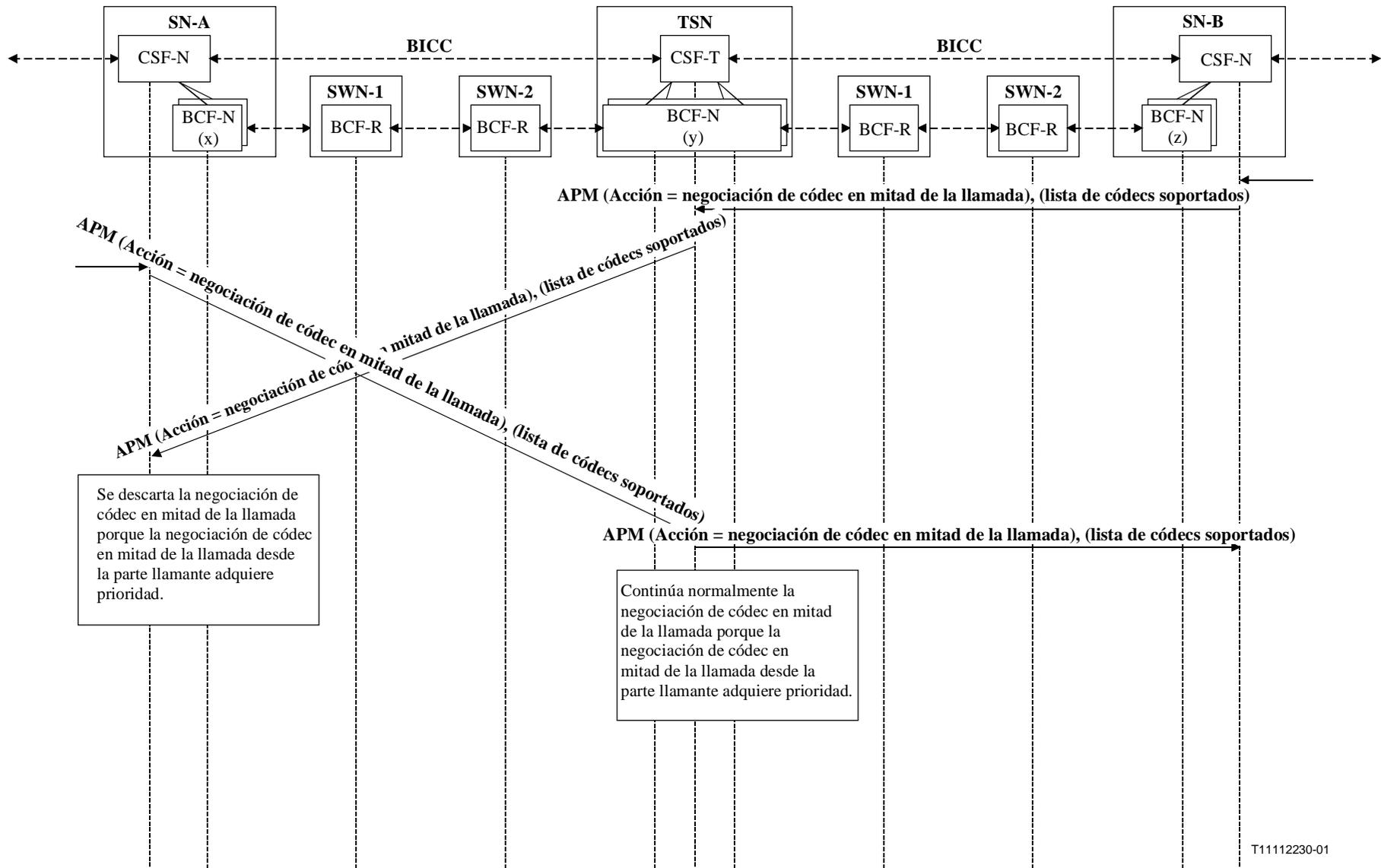


Figura I.15/Q.1902.4 – Colisión de negociación de códec en mitad de la llamada

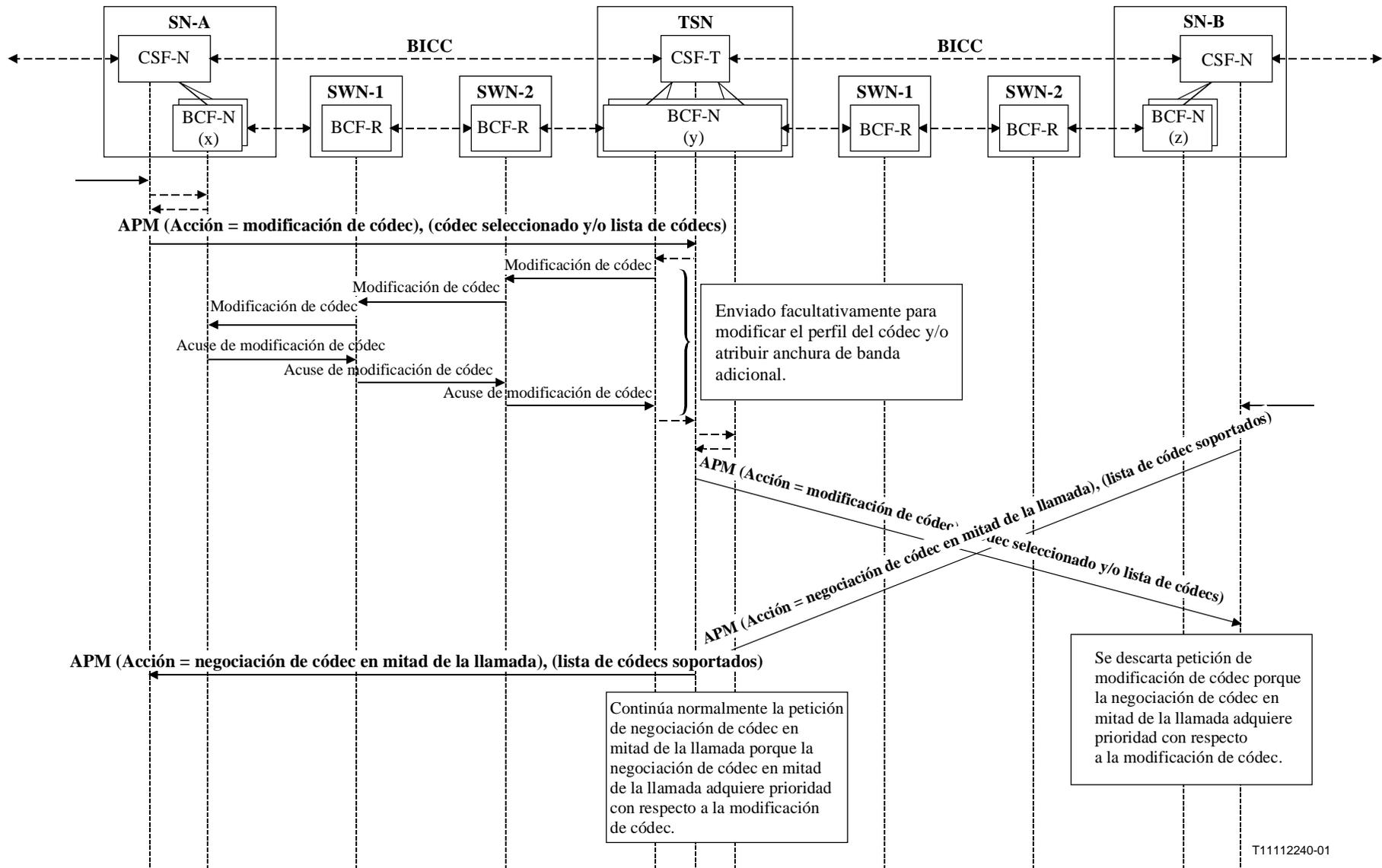


Figura I.16/Q.1902.4 – Colisión entre negociación de códec en mitad de la llamada y modificación de códec

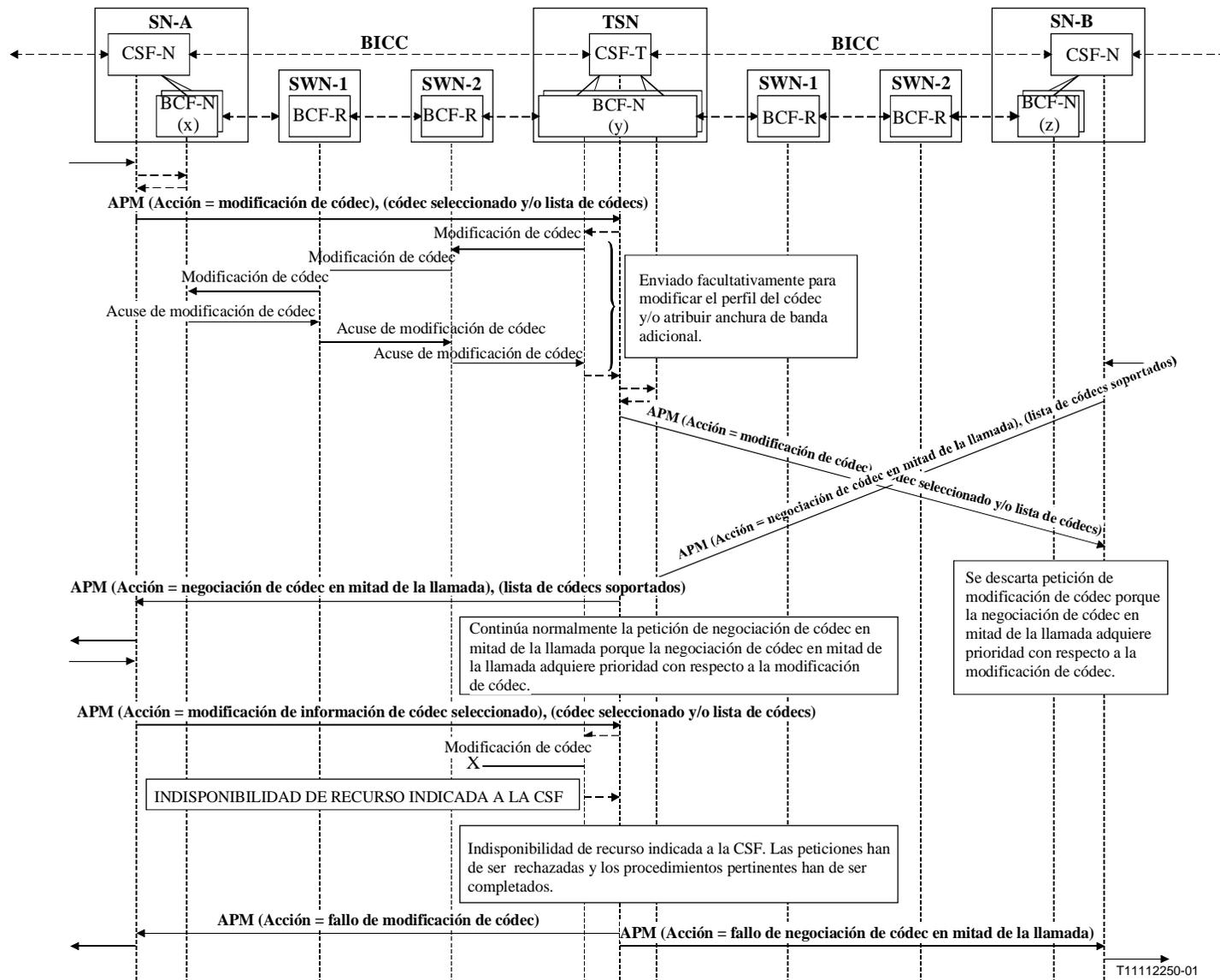


Figura I.17/Q.1902.4 – Colisión entre negociación de códec en mitad de la llamada y modificación de códec (error tras resolución de colisión)

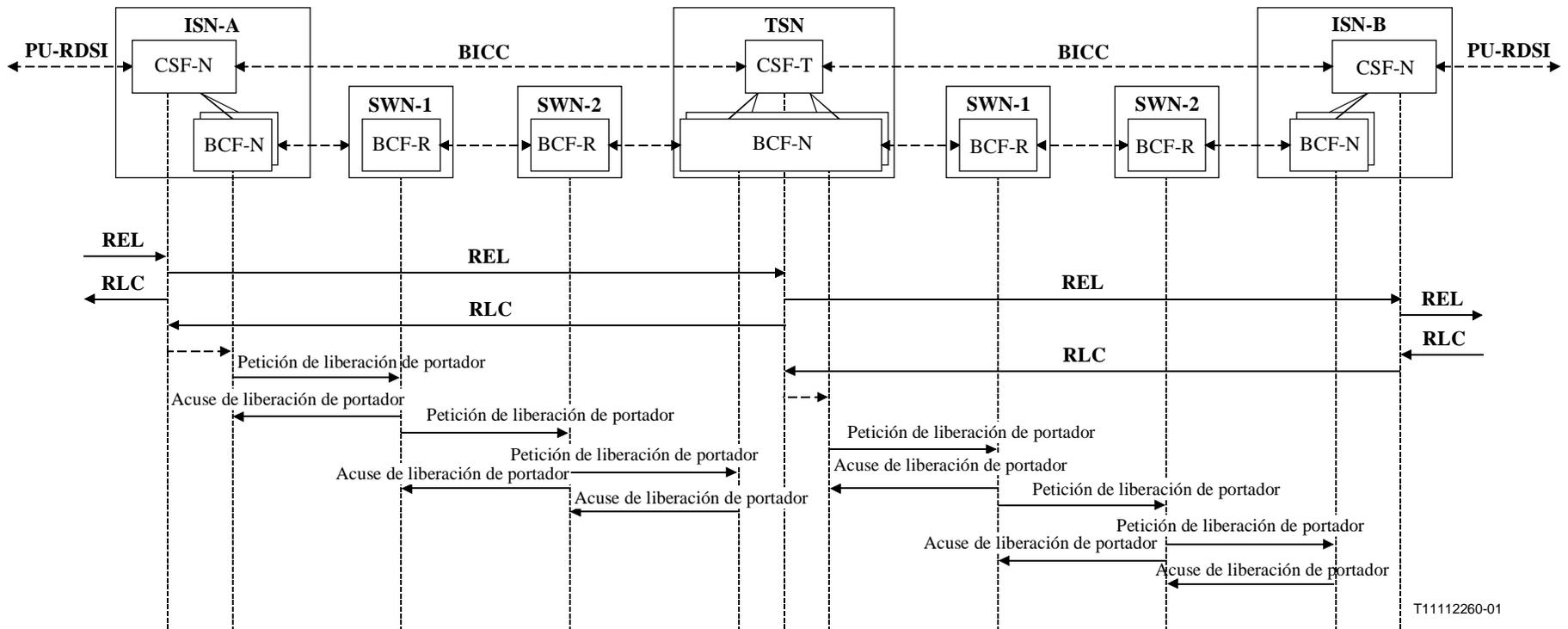


Figura I.18/Q.1902.4 – Liberación de llamada y de portador hacia adelante. Establecimiento de portador hacia adelante

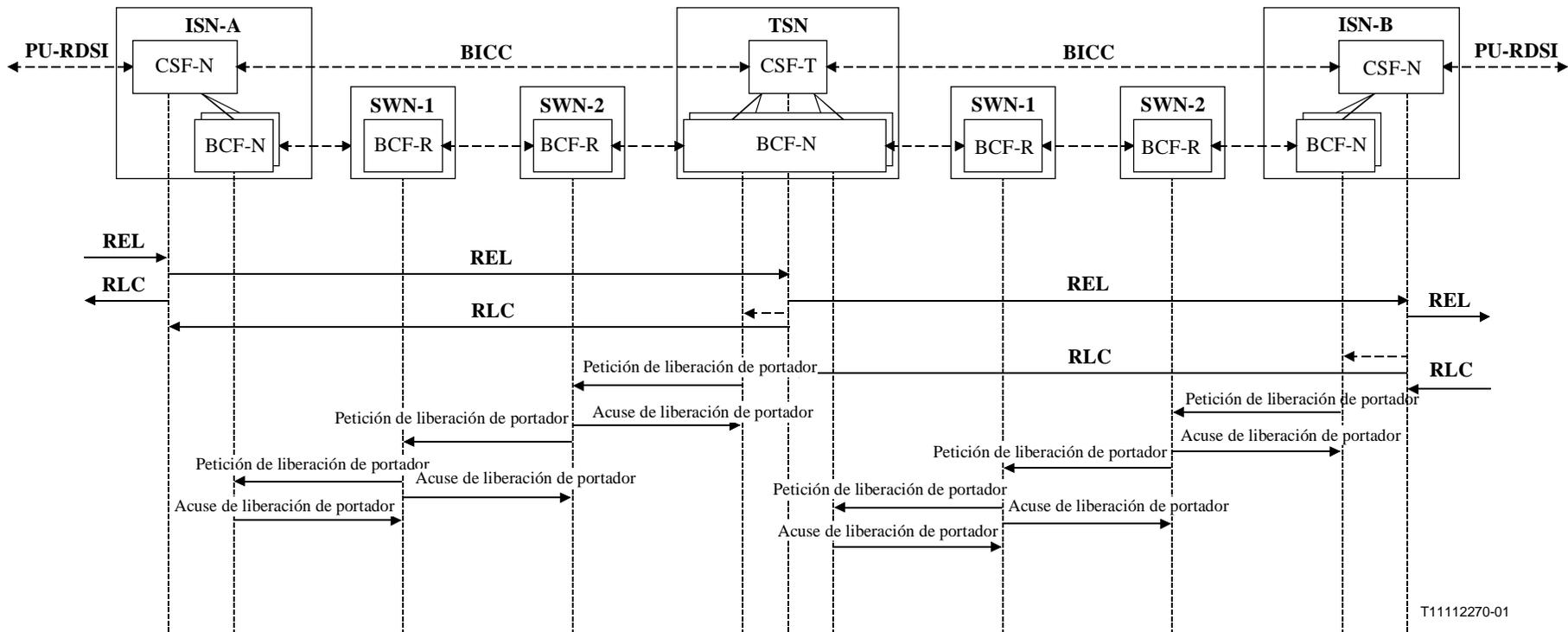


Figura I.19/Q.1902.4 – Liberación de llamada y de portador hacia adelante. Establecimiento de portador hacia atrás

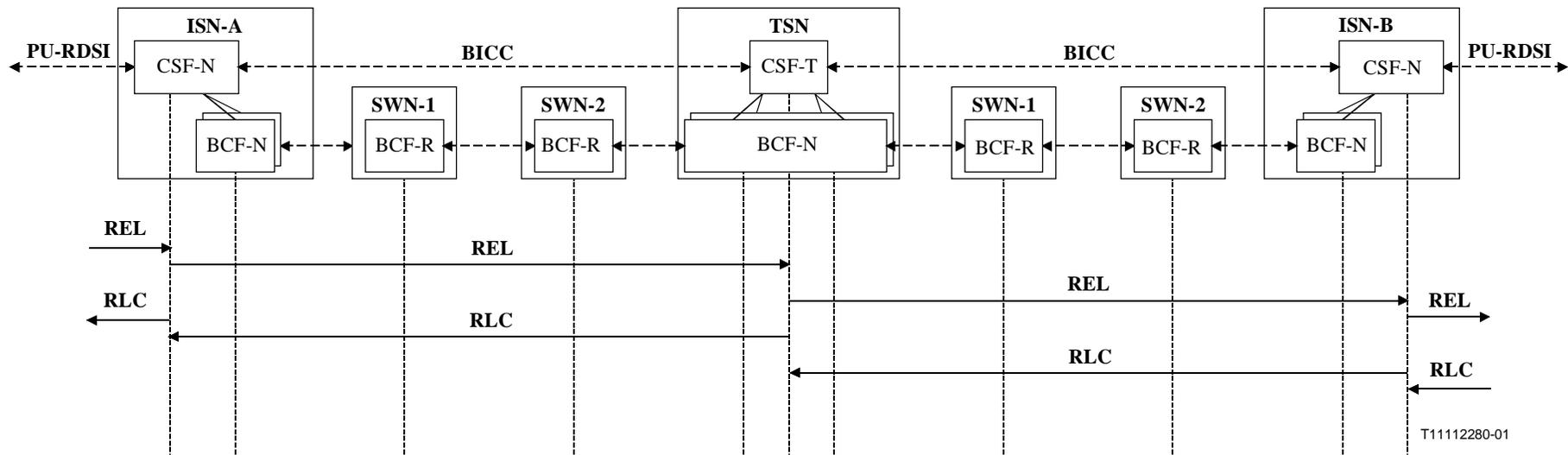
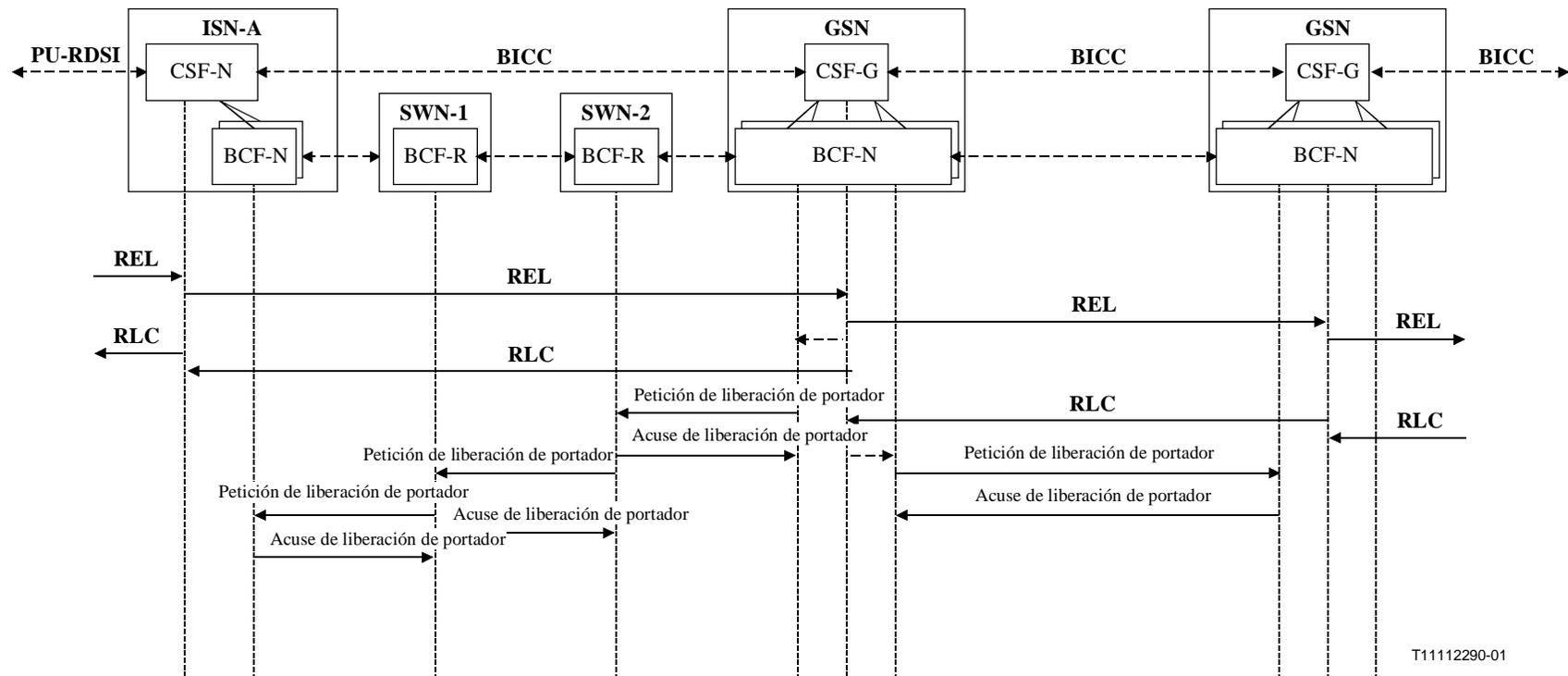


Figura I.20/Q.1902.4 – Liberación de llamada hacia adelante. Portadores no liberados



T11112290-01

Figura I.21/Q.1902.4 – 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 UIT-T Q.1902.1, la BCF contiene una serie de tipos de funcionalidades discretos. Las funciones de conmutación de la BCF y de señalización de portador quedan fuera del alcance de la presente Recomendación, pero en este apéndice se describen algunos procedimientos que debe ejecutar la BCF y que son independientes de las funciones de conmutación y de la tecnología empleada para proporcionar portadores.

NOTA – El presente apéndice no es aplicable cuando se utiliza tunelización de control de portador.

II.2 BNC-ID

Un identificador de conexión de red medular (BNC-ID) es una identidad única en el ámbito de una BCF que identifica una conexión de red medular. 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 portador nuevo para una nueva llamada utilizando un tipo de portador que tiene protocolo de establecimiento, el BNC-ID:

- es asignado por la BCF de 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 pertinente para la conexión de portador recién establecida.

II.2.2 Utilización del BNC-ID en el procedimiento de reutilización de portador (opción de red)

En la opción de red que permite 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 por la BCF de que se trate y que son "propiedad" de la misma, y los establecidos por la BCF distante (y que no son "propiedad" de la BCF de que se trate). En un momento dado, cualquiera de esas agrupaciones puede no existir o estar vacía. La gestión de portadores en dichas agrupaciones, es decir, la precisión de qué portadores se encuentran en qué agrupación, queda fuera del alcance de la presente 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 a los portadores que son propiedad de la BCF distante, el BNC-ID se lo asigna aquella BCF.

Si se ha de reutilizar un portador durante el procedimiento de establecimiento de la comunicación, el BNC-ID es transferido por el protocolo BICC para indicar a la BCF distante qué portador ha de ser reutilizado. 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.2.3 Utilización del BNC-ID para portadores AAL1 estructurada

En el caso de redes que permiten la utilización de portadores AAL1 (capa de adaptación ATM1) estructurada, cada BCF gestiona agrupaciones de conexiones de red de portador con SN adyacentes.

En cada agrupación hay dos conjuntos de portadores: los establecidos por la BCF de que se trate (y que son "propiedad" de la misma), y los establecidos por la BCF distante (y que no son "propiedad" de la BCF de que se trate). Ambos conjuntos se dividen a su vez en subconjuntos, cada uno de ellos asociado con un portador AAL1 estructurada. En un momento dado, cualquiera de esas agrupaciones puede no existir o estar vacía. La gestión de los portadores de dichas agrupaciones, o de dichos conjuntos o subconjuntos, es decir, la precisión de qué portadores se encuentran en qué agrupación, conjunto y subconjunto, queda fuera del alcance de la presente 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 a los portadores que son propiedad de la BCF distante, el BNC-ID se lo asigna aquella BCF.

En el caso de una conexión de red de portador asociada con un portador AAL1 estructurada, la longitud del BNC-ID es de cuatro octetos y se estructura como (X, n). Los tres primeros octetos (X) se utilizan para identificar la conexión AAL1 estructurada. El cuarto octeto (n) se utiliza para identificar un canal particular dentro del portador AAL1 estructurada. El cuarto octeto se interpreta como un número binario que indica el canal dentro del portador AAL1 estructurada. Los valores de 0000 0000 y 1111 1111 del cuarto octeto están reservados y no deberán ser utilizados para indicar canales de un portador AAL1 estructurada.

Si durante el procedimiento de establecimiento de comunicación se ha de establecer una nueva conexión de portador, se establece un portador AAL1 estructurada formado por N canales, siendo N el valor codificado del cuarto octeto del BNC-ID (X, N) transportado en el protocolo BICC. La llamada se asocia con el BNC-ID (X, N) y los (N-1) identificadores de conexión de red medular (BNC) se marcan como correspondientes a conexiones de red de portador en reposo asociadas con la AAL1 estructurada. En otras palabras, los ID de BNC (X, 1) a (X, N-1) están en reposo y se pueden utilizar para nuevas llamadas.

Si durante el procedimiento de establecimiento de comunicación se ha reutilizar una conexión de red de portador en reposo asociada con un portador AAL1 estructurada, el BNC-ID correspondiente es transferido por el protocolo BICC para indicar a la BCF distante qué conexión de red de portador ha de ser reutilizada para la llamada. 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 de tratamiento de llamada normales, un portador sólo puede ser liberado por la BCF que lo estableció originariamente, es decir, por la BCF que "posee" el portador. Por lo tanto, cuando se recibe una petición de liberación de un portador procedente de los procedimientos CSF de BICC, la BCF sólo iniciará el protocolo de liberación del portador si éste es de su propiedad. También puede optar por no liberar un portador suyo si su función de gestión determina que se necesita para el procedimiento de reutilización de portadores en reposo (es una opción de red). En el caso de un portador AAL1 estructurada, la BCF no liberará dicho portador sino hasta el momento en que todos los canales asociados con el portador AAL1 estructurada hayan pasado al estado de reposo.

En condiciones anormales, los procedimientos CSF de BICC pueden pedir la reiniciación de la conexión del portador y, en este caso, la BCF iniciará de forma incondicional el protocolo de liberación del portador.

II.4 Dirección de la BIWF

La dirección de la función de interfuncionamiento de portador (BIWF, *bearer interworking function*) 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 BNC

Las características de la conexión de red medular (BNC, *backbone network connection*) son una información que se intercambia entre los SN para identificar el tipo de BNC seleccionado, esto es, AAL1 estructurada o AAL2.

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	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, 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